

**EL RITMO DE NADO, DETERMINANTE
DE BUENOS RESULTADOS**

FERNANDO NAVARRO VALDIVIELSO

EL RITMO DE NADO, DETERMINANTE DE BUENOS RESULTADOS

Por: Fernando Navarro Valdivielso
Dirigido por: D. Manuel Villanueva

INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACION FISICA Y DEPORTES

Curso 1972-73

DILIGENCIA para hacer constar, que este trabajo de
investigación de fin de carrera obtuvo
la aprobación del correspondiente Tri-
bunal el día *20* de *junio* de 1973



EL RITMO DE NADO, DETERMINANTE DE BUENOS RESULTADOS

SUMARIO

	<u>Página</u>
INTRODUCCION.....	5
CAP. I: FACTORES QUE INFLUYEN EN EL RITMO DE NADO.....	9
Salidas.....	10
Virajes.....	12
Respiración alternada.....	14
Ritmo de brazadas.....	15
Características de las piscinas.....	16
CAP.II: COMO APRENDER EL RITMO DE NADO.....	20
Métodos.....	25
Otras formas.....	33
CAP.III: TABLAS DE RITMO DE NADO.....	35
Tabla de Counsilman.....	36
Tabla de Zaboř.....	39
CAP.IV: EL RITMO DE NADO EN DISTANCIAS DE 100 METROS.....	59
CAP.V: EL RITMO DE NADO EN 200,400,800 Y 1500 METROS.....	62
CAP.VI: EL RITMO DE NADO EN 200 y 400 METROS ESTILOS INDIVIDUAL.....	69
CONCLUSIONES.....	76
BIBLIOGRAFIA.....	81
FE DE ERRATAS.....	86

INTRODUCCION

Siempre me llamó la atención en mi época de nadador que mis entrenadores no me sugiriesen una forma de nadar mi prueba hasta después de haberla nadado. Entonces era cuando se me reprochaban los fallos y se me aleccionaba para cuando nadase la próxima prueba corrigiese mis errores..... Cuando volvía a nadar tropezaba de nuevo en la misma piedra..... y vuelta a lo mismo.

La posibilidad de terminar la carrera de Profesor de Educación Física sin haber intentado solucionar o al menos estudiar un problema que en mi época de practicante de la natación me inquietaba, ha hecho que se plasmase esta preocupación en este trabajo fin de carrera con la pretensión de dar los últimos coletazos de mi adquisición de experiencias y conocimientos en este Instituto.

El "pase", la habilidad para cubrir una distancia específica en un grado específico de velocidad, no es algo con lo que se nace sino que necesita de mucha experiencia y práctica.

La intención de éste trabajo es analizar y buscar las posibilidades que existen de nadar las distintas pruebas del calendario olímpico de natación. El nadador debe saber cambiar de velocidad pero también saber a que velocidad va, saber acelerar el ritmo pero sabiendo que ritmo lleva.

Me decía en una ocasión Jan Freese, entrenador de natación de la Residencia Blume de Barcelona, que era muy díficil que un nadador hiciese una buena marca cuando el entrenador le preparaba exclusivamente la carrera para que ganase a sus competidores(1). Si se quiere lograr un registro notable para nuestro nadador es indispensable que tratemos de estudiar detenidamente la prueba para la cual éste se prepara, sugerir los pases ideales y , por supuesto,

(1) Conversaciones realizadas con Jan Freese. Valencia.
31 de Marzo de 1973.

Practicar el ritmo de nado, cadencia o velocidad de nado más idóneos para el logro satisfactorio de sus fines.

Morehouse y Miller aluden en cuanto al ritmo de carrera que "la distribución más económica del esfuerzo al correr una distancia dada se obtiene manteniendo un ritmo constante durante toda la prueba. Esta distancia se cubre en el menor tiempo cuando toda la energía de que se dispone es distribuída uniformemente sobre la distancia por recorrer. La aceleración es tan costosa, que los cambios de velocidad resultan demasiado caros como para emplearlos como tácticas desorientadoras"(2).

El ritmo de nado lo define Kiputh como " la distribución de la energía para alcanzar la mayor velocidad"(3). Así pues, debemos tener en cuenta que el ritmo de nado no debe limitarse a predecir tiempos parciales sino también a aprender a analizar la cantidad de esfuerzo que se debe realizar. El entrenamiento del ritmo de nado, no solo da los toques finales al acondicionamiento del nadador sino que capacita al competidor para regular su propia velocidad ateniendose a una marcha establecida, en lugar de someterse al ritmo de los competidores.

No quiero suscitar polémicas sobre la indistinta utilización de términos tales como "ritmo de nado", "cadencia" y "velocidad de nado". Estos términos serán a menudo utilizados y quiero aclarar que su verdadero significado en cuanto al empleo que les doy proviene de una única palabra inglesa: "pace", cuya traducción literal al castellano es "paso", "grado de celeridad"(4). Diversos traductores al español de diferentes obras inglesas y americanas hacen uso de estos términos en sustitución de la palabra "pace". Por ello, y ante la ruptura de la monotonía que supone el utilizar constantemente un solo término, me he inclinado al empleo de varios que, insisto, tienen en este trabajo el significado anteriormente (2)MOREHOUSE, L.E.; MILLER, A.T.: Fisiología del Ejercicio. Pag. 269. Parrafo 1º.

(3)KIPUTH, Robert J.H.: Natación. Pag.115.

(4)AMADOR: Diccionario Inglés-Español, Español-Inglés. Pag. 347.

expuesto de "pace".

CAPITULO I

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL RITMO DE NADO

- Salidas
- Virajes
- Respiración alternada
- Ritmo de brazadas
- Características de las piscinas

A la hora de realizar un estudio sobre el ritmo de nado en las diferentes pruebas, es condición indispensable conocer primero los factores que necesariamente influyen en la mayor o menor variación de éste.

En una prueba existen una serie de factores que pueden variar considerablemente la velocidad de nado si no se practican o no se tienen en cuenta a la hora de planear la carrera.

Dicho estudio, por lo tanto, exige que analicemos por separado cada uno de ellos.

SALIDAS

En las diferentes distancias y estilos olímpicos, la salida de natación juega un papel primordial en la aceleración del ritmo. En el momento que el nadador realiza la salida, mientras está en el aire y un instante después de entrar en el agua, se está moviendo a una velocidad superior a la de nado. Por esta razón, el primer largo de carrera será siempre el más rápido, "por lo general en dos o tres segundos"(5) si se trata de la salida convencional que cita Counsilman con el movimiento de circunducción de brazos. Actualmente está cobrando actualidad otro tipo de salida, la "Grab Start" o salida de agarre que según trabajos estadísticos y biomecánicos comparándola con la anterior, se observa una ganancia de 1/4 de segundo más rápida que la convencional(6)(7).

Según Zabojsky(8), en las distancias de 100 metros existe una diferencia de tres segundos entre los 25 metros de salida y los del viraje. En cuanto a las distancias de 200 metros afirma que la diferencia entre los 50 metros de salida y los del viraje son de cinco segundos. Estas diferencias servirán posteriormente para establecer unas relaciones que permitan

(5) COUNSILMAN, J.E.: La ciencia de la natación. Pag. 192. Lin. 13

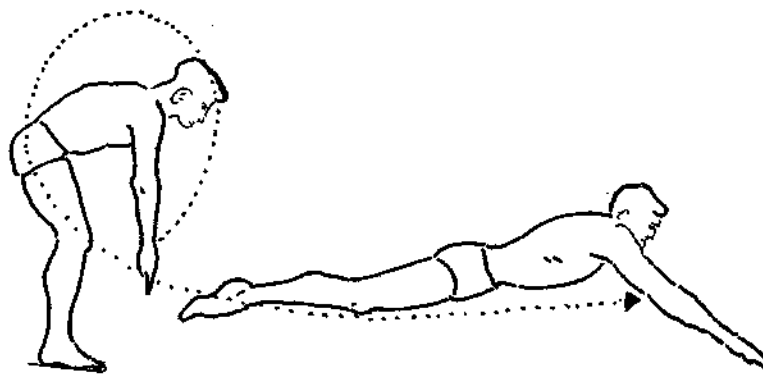
(6) ROFFER, Barry; NELSON, Richard: "The grab start is faster".

Rev. Swimming Technique. 1972. 01

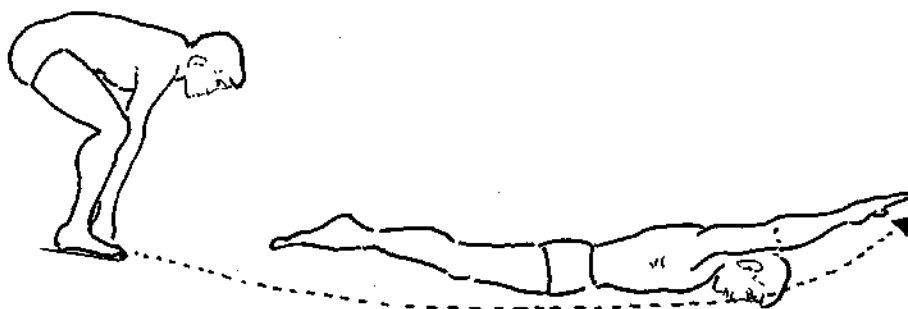
(7) HANANER, Eric: "Grab Start". Rev. Swimming World. 1972

(8) ZABOJSKY, Otakar: "Método para calcular los tiempos intermedios en diferentes distancias de natación". Rev. Trener. 1972. 05. Traducido por el Centro de Investigación, Documentación e Información del INEF.

el cálculo de parciales de las diferentes distancias de competición.



Salida convencional



Salida de agarre (Grab start)

Estas fracciones aceleradas con respecto a las restantes de las distintas distancias son debidas, no únicamente a la salida sino también a que el nadador al comienzo de la prueba siempre se encuentra con mayores posibilidades de rendimiento que al final. Sin embargo, se estima que la salida juega un papel esencial en la aceleración del ritmo de nado.

VIRAJES

Por la misma razón que en las salidas, el viraje incrementa la velocidad de nado. Incluso, el máximo organismo oficial de natación, la Federación Internacional de Natación Amateur (FINA) así lo ha reconocido diferenciando los records mundiales realizados en piscinas de 25 metros y los logrados en piscinas de dimensiones olímpicas (50 metros), aceptando solamente estos últimos.

Mediante una investigación se ha averiguado que el nadador con una técnica de viraje perfecta lo realiza en los 100 metros en 0,8 segundos, un nadador con una buena técnica en 1,5 segundos y uno con una regular en 2,0 segundos. Según Vrezenevsky(10), los nadadores con experiencia se deslizan después del impulso del viraje desde unos 4 a 5 metros en 1,9 a 2,0 segundos. Los principiantes necesitan para realizar el viraje un tiempo de 2,3 a 4 segundos y los primeros 4-5 metros después del viraje lo hacen en 4-5 segundos. Es necesario, por lo tanto, que en el entrenamiento especializado se tengan en cuenta estos factores ya desde su iniciación.

Para poder apreciar la influencia de la técnica del viraje en el rendimiento total de una prueba se realizó un interesante experimento en la escuela experimental de Piestány(11).

La velocidad de los virajes se midió por el método de Sosin. A lo largo de la piscina se hicieron señales a una distancia de 5 y 15 metros del lugar donde se iba a realizar el viraje con su toma de impulso. El tiempo se medía con dos cronómetros. El cronometrador estaba situado en el lugar correspondiente a la señal de 15 metros. En el momento en que el nadador se dirigía al lugar indicado para realizar el viraje, "atravesaba" con la cabeza la señal divisoria

(10) JURSIK, Dusan: "La importancia de los virajes y salidas en el entrenamiento de escolares de 11 a 15 años". Noveidades en natación II publicado por INEF. Madrid. Parrafo 2º

(11) JURSIK, Dusan: Artículo citado. Parrafo 3º

de dos sectores de 15 metros, el cronometrador ponía en marcha el cronómetro. Luego, el cronometrador pasaba rápidamente a la señal de 5 metros y en el momento que el nadador atravesaba con la cabeza un segmento de recta imaginario, perpendicular a estas señales, pulsaba a la vez los dos cronómetros (el primero lo paraba, el segundo lo ponía en marcha). Luego, en el momento de la segunda división de la señal de 5 metros (después del viraje) paraba el segundo cronómetro. De esta manera se mantuvieron los tiempos de ambos sectores. La determinación de la efectividad del viraje está basada en la comparación del tiempo de nado de 10 metros con viraje y sin él. Si en el sector del viraje se empleaba menor tiempo que en el segundo caso, el viraje era eficaz.

En escolares de 14 y 15 años, con una técnica de viraje buena se observó que los beneficios del viraje oscilaban entre 2 y 5 décimas de segundo.

Como curiosidad y a modo de comprobación, hice el mismo experimento a dos nadadores.

Nadador: Arturo Lang-Lenton

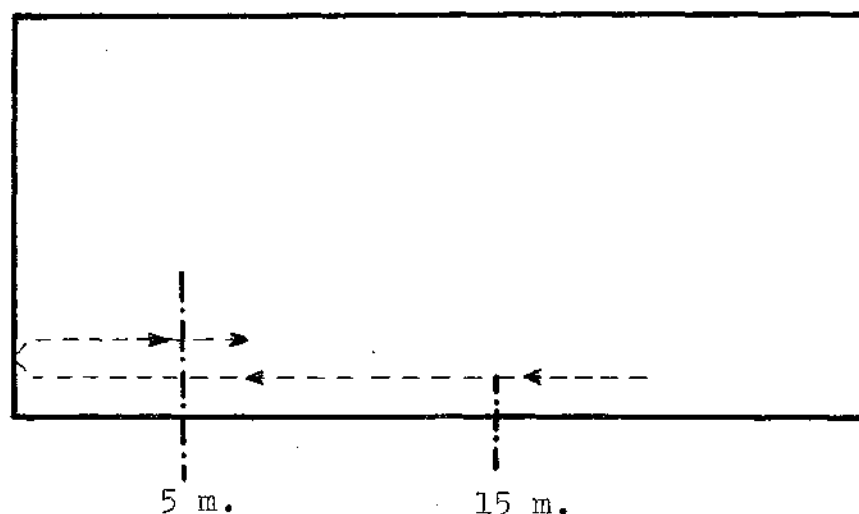
	mariposa	espalda	braza	crol
viraje	04,1	04,4	05,3	04,0 seg.
10 metros	04,4	04,6	05,6	04,6 seg.

Nadador: Jorge Lang-Lenton

	mariposa	espalda	braza	crol
viraje	04,3	04,4	05,4	04,0 seg.
10 metros	04,5	04,7	05,6	04,7 seg.

Podemos observar como la diferencia entre el sector del viraje y los 10 metros de nado en los estilos de mariposa, braza y espalda oscila entre 2 a 3 décimas de segundo de beneficio para el viraje. En el estilo crol, esta diferencia es de 6 y 7 décimas, considerablemente mayor que en los demás estilos. La explicación está en que ambos nadadores realizan el viraje de "campana" que no obliga al toque de la pared con la mano logrando mayor rapidez en esta técnica.

GRAFICO EXPLICATIVO DEL METODO DE SOSIN



RESPIRACION ALTERNADA

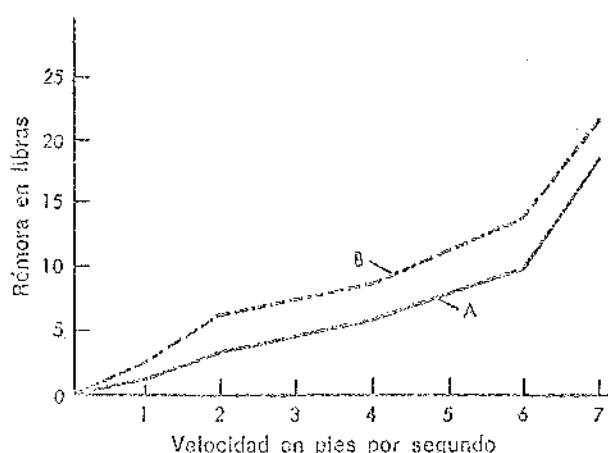
El conseguir que un nadador logre una respiración alternada como el el caso del crol, es decir, que respire por el lado contrario de donde respiró la vez anterior tras realizar dos ciclos completos con cada brazo o, que haga una doble brazada, como en el caso del estilo mariposa o braza, puede ser una gran ventaja para acelerar el ritmo de nado. Esta característica que puede tener el nadador permitirá que en ciertos momentos adquiera mayor velocidad debido a un aumento del equilibrio dentro del agua, una mayor coordinación y una ausencia de giros laterales que repercutirá en una mejor alineación del cuerpo y aprovechamiento de las fuerzas en sentido propulsivo de las trayectorias de ambos brazos.

Con respecto al mejoramiento del equilibrio en el a - gua por parte del nadador, Counsilman realizó una investigación sobre la resistencia al avance que se creaba según diferentes posiciones de la cabeza mientras se nadaba(12). La posición A de la cabeza coincide con la que se debe lle

(12) COUNSILMAN, J.E.: La ciencia de la natación. Pag. 32. Párrafo 3º.

var en la respiración alternada, es decir, aquélla en que la línea del agua rompe en el arranque de los cabellos de la frente. En la posición B el agua rompe a nivel de las cejas.

En esta investigación se demostró que la posición A creaba menor resistencia al avance que la posición B (figura 1).



Posición A. Rémora creada por el sujeto con la cabeza mantenida en posición normal, con el nivel del agua en línea con los cabellos.
 Posición B. Rémora creada por el sujeto con la cabeza mantenida elevada, con el nivel del agua en las cejas.

Fig. 1. Medición de la resistencia en dos posiciones (1 pie = 30 cm.)

Sin embargo, se debe tener en cuenta que la utilización de la respiración alternada para el aumento de la velocidad de nado provoca una mayor deuda de oxígeno con el consiguiente trastorno posterior para el nadador en el transcurso de la prueba. Aunque hay nadadores que lo usan a lo largo de toda la carrera, especialmente los nadadores de distancias cortas, lo más común es que se utilice en sus términos, cuando el nadador apura y utiliza todos los medios a su alcance para aumentar su velocidad de nado.

RITMO DE BRAZADAS

Hoy día se exige la investigación de nuevos caminos en el desarrollo de la capacidad del hombre ante la fuerte competición que se está dando en el deporte y la necesidad de conocer más a fondo las posibilidades del orga-

nismo humano. Así, el uso más efectivo de las posibilidades energéticas del organismo nos la podría dar el ritmo de brazadas(13). No me refiero a esa técnica perfecta en la realización del nado de un estilo determinado que, no cabe duda, responde en mucho a un buen grado de preparación que ha alcanzado el nadador, sino a ésa sincronización de movimientos, de empuje dentro del agua y de recuperación fuera de ella. Todo ese movimiento ciclico que verifica el nadador repetidamente origina una cadencia, un ritmo. Se considera un buen nadador aquel que avanza rápidamente con el menor número de brazadas. Ello significa que aprovechará mejor el empuje del agua colocando sus superficies propulsoras en posición idónea para ello, y consecuentemente haciendo un mayor abuso de energía.

Una conferencia dada por Carlile después de la Olimpiada de Munich sugería la utilidad de un nuevo estilo de crol con codo alto, fuerte batido y brazada lenta para la educación del ritmo del nadador, así como para la mayor eficiencia de su técnica(14).

Así pues, podemos afirmar que el ritmo de brazadas interviene en la velocidad de nado sin querer decir con ello que deban tener una correspondencia directa. Un nadador puede conseguir un ritmo endiablado de brazada y sin embargo, no aprovechar para propulsarse, con lo cual su velocidad de nado se hace mínima. Por el contrario, un nadador puede conseguir un ritmo de brazada lento pero con gran efectividad de sus palancas de apoyo con el agua y conseguir una mayor velocidad.

CARACTERISTICAS DE LAS PISCINAS

Debido a especiales características de diferentes piscinas puede ocurrir que la velocidad de nado se vea disminuida o aumentada. Estas características pueden ser entre otras:

(13)KOROBKOV,A.V. y TALYSHEV,F.M.: "Las características de la coordinación en el agua". Novedades en natación II. INEF.Madrid.

(14)CARLILE,Forbes: "From talks at the second world swimming clinic, Montreal. Post Olympic Swim Forum. October 1972.

a. El oleaje. Una mala disposición de los rebosaderos, unas corcheras que no absorban en lo posible las ondas producidas por los nadadores lo suficiente etc., pueden provocar unas aguas más agitadas de lo normal con la consiguiente demora para el nadador. De ahí la importancia que puede tener el nadar en las calles centrales de la piscina donde la influencia del oleaje se reduce al mínimo.

b. El fondo de la piscina. Según la profundidad de la piscina y la manera en que el suelo de ésta esté dispuesto (inclinado con respecto a la superficie u horizontal), la velocidad de nado puede verse afectada.

La explicación de tal variación la podemos hallar en dos razonamientos físicos(15):

Viscosidad.

Sean dos láminas de un sólido que entre ambas haya a gua(fig.2). La superficie inferior permanece fija y la superior se mueve con velocidad V_0 paralelamente a la primera.

La fuerza F necesaria para mantener el movimiento es:

$$F = A \cdot n \cdot \frac{V_0}{d}$$

de donde;

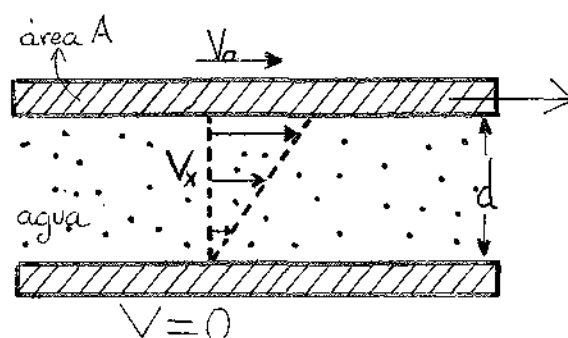
A = área de la superficie superior

n = coeficiente de viscosidad

V_0 = Velocidad de la capa superior

d = distancia que separa ambas láminas

Fig.2



(15)Intercambio de cartas con J.Vicente Mestre, licenciado en Ciencias Físicas.Abril 1973.

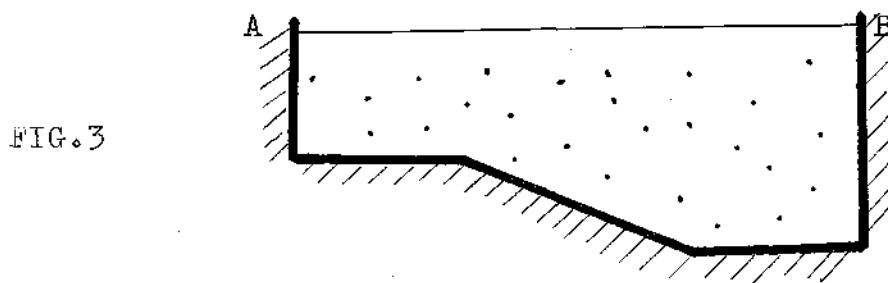
El movimiento del fluido tendrá en primera aproximación, un "gradiente de velocidades", V_x (variación de la velocidad con la altura).

Conviene saber que el agua a una temperatura de 20°C, el coeficiente de viscosidad $n = 10^{-3}$ newton x seg./m².

Según todo lo dicho, la fuerza que se opone al movimiento, es decir, el rozamiento dentro del agua es inversamente proporcional a la capa libre de fluido. Mientras mayor sea la distancia de separación de ambas láminas (d), menor será la fuerza que se oponga al movimiento (F); a menor " d " mayor " F ". A esta última afirmación la llama Czick, "principio de viscosidad dinámica" (16).

De todo ello se desprende que a mayor profundidad de la piscina, el nadador (que sería la lámina superior) tendrá menos rozamiento y nadará más rápido. La fuerza de avance será la resultante de la fuerza que hace el nadador menos la fuerza de rozamiento.

Lo que se ha dicho hasta ahora es válido para piscinas de fondo horizontal uniforme. Para fondos como el de la fig.3, el efecto del fondo variable se manifestaría tanto al ir de A a B como de B a A y el tiempo sería el mismo en un sentido como en el otro.



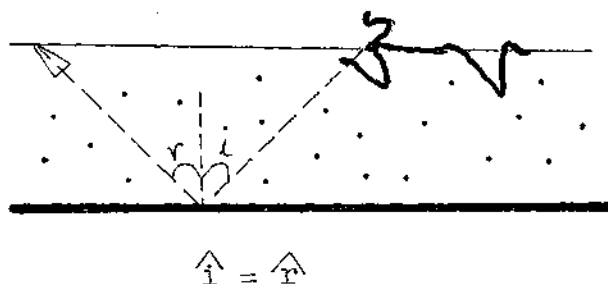
Ondas o perturbaciones

La onda originada por una perturbación se propaga a la velocidad aproximada de 1500 metros/segundo (exactamente

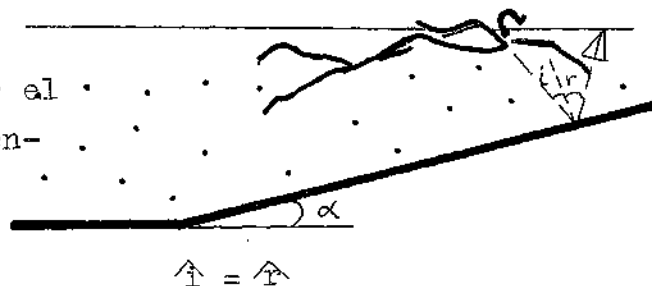
(16) CZICK, Ladislao: Natación. Pag.27.

1481 metros/segundo). Esta perturbación se reflejará en las partes sólidas de la piscina y la onda reflejada podrá "molestar" al nadador en algunos casos:

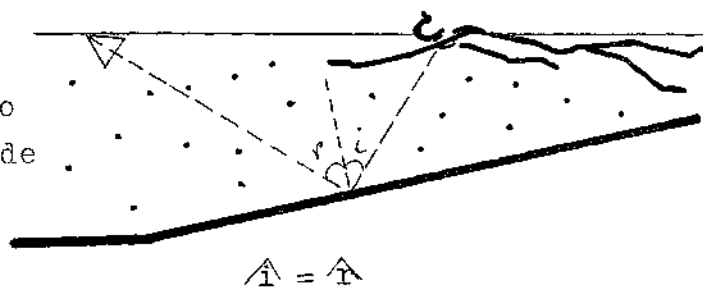
a') En este caso no le molestaría al nadador salvo para alturas muy pequeñas que no vienen al caso.



b') Aquí podría molestar al reflejo de la onda. Dependería del ángulo α



c') En este caso tampoco molestaría el reflejo de la onda al nadador.



Ante estos dos razonamientos físicos debemos buscar una compaginación de ambos para tratar de explicar el porqué los nadadores diferencian las piscinas "buenas" de las "duras" por su mayor o menor profundidad. La mayor contribución la aportará indudablemente "el principio de viscosidad dinámica" ya que el fenómeno de las ondas es algo apenas medible en la realidad.

CAPITULO II

COMO APRENDER EL RITMO DE NADO

- Métodos
 1. Entrenamiento de repeticiones
 2. Series exactas
 3. Series simuladoras
 4. Series progresivas
 5. Series mixtas
 6. Series con sobrecarga
 7. Series rotas
- Otras formas

Las palabras de Forbes Carlile corroboran la importancia que para el nadador debe tener el tomar vivencia de su "ritmo de nado": "Mucho antes de que un nadador realice una actividad máxima, debe haber aprendido a juzgar su velocidad"(17).

Muchos entrenadores son partidarios de que se debe aprender a nadar a una velocidad uniforme durante el tiempo que dure la carrera(18)(19)(20).

Sin embargo no es mi intención propugnar que las pruebas de todos los nadadores estén cortadas por el mismo patrón. Indudablemente influirán otros factores además de los principios involucrados en la natación que se ajustarán a las diferencias individuales de cada nadador. Por tanto, cada nadador habrá de vivenciar su propia velocidad.

Tanto la propia prueba como el entrenamiento pueden ser útiles para que el nadador aprenda a acompasarse. Como en todo aprendizaje, un nadador que aprende su ritmo de nado forma una asociación entre estímulo y respuesta. El estímulo es la suma de los esfuerzos realizados al nadar una distancia dada, y la respuesta es la velocidad resultante o el tiempo que se necesita para cubrir la distancia. En realidad, el nadador debe aprender a recordar las sensaciones que resultan de la aplicación de una determinada cantidad de esfuerzo. Estas sensaciones surgen de los músculos y de sensaciones de presión en varias partes del cuerpo.

Mientras se nada, la sensación de presión del agua sobre las manos y las piernas, y otras sensaciones de movimiento del cuerpo a través del agua, sirven de guía al nadador para que determine su velocidad.

Esta teoría del enlace E - R o conexionismo de Thorn-

(17)CARLILE,Forbes: Natación. Pag.41

(18)CARLILE,Forbes: Ob. citada. Pag.42

(19)COUNSILMAN,James: La ciencia de la natación.Pag.192.Párrafo 2º.

dike puede ajustarse perfectamente a la forma de aprendizaje del ritmo de nado del nadador.

Al aplicarla debemos tener en cuenta la enunciación de sus leyes primarias: ley de la disposición, ley del ejercicio y ley del efecto(21).

Si el nadador reúne la condición de la ley de la disposición será más receptivo para aprender un nuevo conocimiento práctico.

Si queremos fortalecer la asociación entre estímulo y respuesta, hay que repetir el ejercicio dado, según la ley del ejercicio.

Sin embargo, quiero añadir que desde que Thorndike formuló por primera vez sus leyes, se ha visto que para el fortalecimiento de los lazos E-R importan otros factores además del de la mera repetición. Dos de los factores que contribuyen son: el conocimiento de los resultados y el nivel de estimulación del nadador. Por tanto, cuantas más veces un nadador repite el movimiento deseado, influido por la creencia de que realiza el ejercicio correctamente y que está sostenido por un elevado nivel de estimulación, mejor aprenderá el conocimiento práctico que pretendemos.

La otra ley a tener muy en cuenta es la del efecto, que explica la razón de porqué las experiencias de las enseñanzas deben ser amenas y agradables y que si un nadador goza de un duro trabajo con la experiencia de su aprendizaje, esté a la espera de la próxima repetición. Si lo encuentra desagradable, inaprovechable o insatisfactorio de su deseo de éxito, tenderá a evitar futuras experiencias de naturaleza similar.

Estos mecanismos deben ejercitarse a fin de que cuando a un nadador se le solicite una velocidad de nado deter

(21) BIGGE, M.L. y HUNT, M.P.: Bases psicológicas de la educación. Pag.371

minada no se encuentre "con diferencias superiores al 1 ó 2 por ciento"(22). Existen buenos reguladores del ritmo de nado. Arturo Lang-Lenton marca exactamente el ritmo que se le pide en los diferentes métodos de entrenamiento. Ello es principalmente debido a "un pensar lo que se hace" y muchos años de práctica.

Practicamente durante toda la sesión de entrenamiento se debe dedicar especial atención al ajuste de la velocidad de nado tomando nota de todos los tiempos realizados en los entrenamientos de interválos, en los entrenamiento de repetición y en las fases de pruebas de tiempo de su programa. Así será posible conseguir el doble fín de condicionar al nadador y enseñarle a nadar con ritmo.

Artificios mecánicos tales como el seguir una señal que marca el ritmo deseado por el borde de la piscina, la utilización de grandes relojes cronómetros y los mismos tiempos facilitados por el entrenador pueden contribuir a que el nadador evalúe su velocidad y, en consecuencia, aprenda el ritmo de nado.

En ocasiones es necesario que se hagan las pruebas de tiempo en carreras y esfuerzos máximos para el completo en trenamiento del nadador en el ajuste de la cadencia. Un na dador que se prepara para distancias de 100 y 200 metros "debe nadar de 8 a 12 de tales carreras o pruebas de tiem po durante los últimos dos meses de preparación a fín de a segurarse el máximo perfeccionamiento. En entrenamientos para pruebas más largas, puede no necesitar nadar tantas, quizá sólo de cuatro a seis, en las distancias de la carre rá y a toda marcha, ya que los esfuerzos a darlo todo en las distancias más largas pueden interrumpir su programa de entrenamiento. El aprendizaje de la cadencia para las pruebas de 1650 yardas y 1500 metros pueden también practi carse nadando carreras más cortas, tales como los 1000 ó

(22) COUNSILMAN, James: La ciencia de la natación. Pág. 198.

los 800 metros"(23).

Es importante que un nadador sea capaz de evaluar en cualquier momento la eficacia de sus brazadas por medio de determinar su velocidad de nado. De esta manera, empieza a asociar a través del cuerpo ciertas sensaciones cinestésicas con ciertos estímulos externos que le dicen que está nadando con eficacia. Una vez más esto aclara la asociación de causa y efecto. El nadador es capaz de percibir la velocidad a la que nada por:

1. La presión del agua en su cabeza, hombros y otras partes de su cuerpo. Cuanto más rápido nada el nadador, más elevada es la presión del agua.

2. Sugerencias visuales. Algunos nadadores tienen preferencia por nadar en las calles laterales de la piscina, próximos a la pared, para notar una mejor impresión de la rapidez de su nado por la velocidad que ven pasar los corchos o ladrillos de los rebosaderos laterales. Estos nadadores suelen no desear nadar en piscinas de medidas olímpicas o al aire libre porque hay menos sensaciones visuales con las que evaluar su actuación.

3. Sugerencias auditivas. Aunque representa un contrasentido el dar una idea de la velocidad por la importancia del sonido, en opiniones subjetivas con nadadores y la experiencia propia se ha observado que se puede apreciar una variación en el sonido cuando nadan a distintas velocidades.

"Quizás un nadador de grandes condiciones naturales, que posee esta nebulosa cualidad del tacto del agua, sea simplemente una persona capaz de percibir estas sensaciones múltiples, conferirles un significado y ajustar de conformidad su compás de movimientos. Puede conscientemente ser o no ser sabedor de este proceso de instrucción discriminado. Puede nadar enteramente influenciado por impresiones y sensaciones, sin saber lo que está haciendo en tér-

(23)COUNSILMAN, James: La ciencia de la natación. Pág.199.

menos de verdadera mecánica de movimientos. Esta teoría puede explicar el porqué tantos grandes atletas no saben gran cosa acerca de las mecánicas de sus hazañas"(24).

A todo lo anteriormente dicho, no quiero dejar de mencionar una nueva idea. Hay que pensar también que el aprendizaje del ritmo de nado no es solo un problema perceptivo de E-R. Tradicionalmente se viene haciendo el aprendizaje en este sentido pero podemos sugerir aquí una visión "gestaltista" de éste aprendizaje. Recordemos que estas teorías postulan que el individuo organiza sus estímulos o percepciones en un todo o patrón(25). El nadador se encuentra dentro del agua en una percepción global, estructurando sus patrones con respecto al tiempo. Si el aprendizaje se establece por "la percepción interior y reconstrucción del estímulo por parte del sujeto(26)" obtenemos, de esta forma, una sólida base para educar la percepción. Como ejemplo podíamos señalar que un nadador nadase 25 metros sin estímulos exteriores como relojes o artificios mecánicos. La visión gestaltista del aprendizaje consistiría en pedir al nadador en su llegada que nos dijese el tiempo realizado. De esta forma estructura sus patrones con respecto al tiempo. A continuación le damos el conocimiento de los resultados para reforzar y determinar la formación de sus conocimientos.

MÉTODOS

También se puede enseñar el ritmo de nado mediante varios métodos o sistemas empleados para el propio acondicionamiento del nadador.

Ante la dificultad de unificar la nomenclatura que sobre los numerosos sistemas de entrenamiento existen en natación, me referiré a la acertada síntesis que de ellos hace el profesor Villanueva, escogiendo los que para la prác

(24)COUNSILMAN,James: La ciencia de la natación. Pág. 213. Párrafo 3º.

(25)SANCHEZ BAÑUELOS,Fernando:Apuntes de la metodología de la educación física y el Deporte.INEF. Pag.4.Párrafo 5º

tica del ritmo de nado me parecen más adecuados(27):

1. Entrenamiento de repeticiones
2. Series exactas
3. Series simuladoras
4. Series progresivas
5. Series mixtas
6. Series con sobrecarga
7. Series rotas

1. Entrenamiento de repeticiones

Consiste en nadar distancias menores a las de la prueba para las que se prepara el nadador y a velocidades mayores que la del promedio en la misma. Los descansos deben ser lo suficientemente amplios para permitir una recuperación casi completa del ritmo cardiaco y respiratorio.

En este tipo de entrenamiento, el nadador no nada con esfuerzo máximo a darlo todo pero si a una velocidad rápida y controlada que vendrá determinada por la distancia que está nadando y el ritmo de nado que está intentando adaptar su cuerpo y mente. Atendiéndonos a ello, este tipo de preparación puede considerarse como trabajo del ritmo de nado o del movimiento. El nadador aprenderá como debe comportarse, tanto para control del tiempo como para ajustarse a la competición real.

El nadador Jorge Lang-Lenton, que tiene un registro de 2:03,7 en 200 libres, realizó el siguiente entrenamiento de repeticiones en el mes de Febrero de 1973(28):

8x100 Libres

Intervalo de descanso: 3-4 minutos.

Tiempos realizados: Entre 1:01,5 y 1:00,6

En dicho ejemplo podemos observar como la variación del ritmo de nado en las mismas series solo se diferencia en nueve décimas de segundo, lo cual ha obligado al nadador a guardar un ritmo de nado durante los distintos trayectos de 100 metros casi fijo.

(26) DAUGHTRY, Greyson: Methods in Physical Education and Health for Seconsary Schools. Pag.142, L.6.

(27) VILLANUEVA, Manuel: "El entrenamiento en el periodo fuerte o de gran intensidad". Rev. Deporte 2000.

(28) Archivos de entrenamiento del autor.

2. Series exactas.

Es un tipo de trabajo en el cual la distancia a cubrir, el tiempo que se invierte en nadar y el intervalo o tiempo de descanso permanecen inalterables durante un determinado número de repeticiones.

De este modo, al nadador se le marca de antemano el ritmo de nado o velocidad de nado fijando el tiempo que debe realizar en cada repetición. Es una forma más de que el nadador vaya tomando conciencia del valor del esfuerzo y aprenda a vivenciar su velocidad de nado a un tiempo pre fijado.

Ejemplo: 20x100 saliendo cada 1:45 a un tiempo fijado de 1:08(29)

3. Series simuladoras

Consiste en nadar la distancia igual a la de la prueba, nadada a la máxima velocidad, en segmentos más pequeños y con descansos breves e incompletos después de cada fracción para abordar con más posibilidades de velocidad el segmento siguiente. El tiempo invertido en la serie es igual al tiempo total descontados los descansos intermedios.

Este tipo de entrenamiento se viene utilizando desde 1964 por los nadadores de la Universidad de Indiana (EE.UU.) bajo la dirección de Counsilman y con grandes éxitos.

El método que propone Counsilman requiere menos esfuerzo que lo que supone nadar toda la distancia con intensidad máxima. Por ejemplo, un nadador que se especializa en 200 metros espalda supone que en las competiciones puede nadar la distancia en 2:10,0. En este caso, a partir del comienzo de los 100 metros, nada a una velocidad que equivale a la de la competición (1:03,0); descansa 5 segun

(29) Este ejemplo Jorge Comas en Febrero de 1973 según conversaciones realizadas con el mismo nadador en Bremen (Alemania) el 3 de Marzo de 1973.

dos y luego nada 50 metros en 32,0; descansa 5 segundos y nada 25 metros en 15,0; otros 5 segundos de descanso y nada el último segmento de 25 metros en 15 segundos. En total son 2:05,0 para toda la distancia. Si se le añaden 15 segundos del tiempo de descanso, el total será de 2:20,0. Con el siguiente esquema se verá más claramente expuesto este ejemplo:

DISTANCIA	FRAGMENTOS				TIEMPO
	100(5)	50(5)	25(5)	25(5)	
200 espalda completo					2:10,0
200 espalda "simulador"	1:03,0	32,0	15,0	15,0	2:05,0

La tabla(30) que presentamos a continuación da una idea de la utilización de "simuladores" en el entrenamiento de nadadores en distancias distintas.

Distancia del simulador en m.	Segmentos en metros				
	1º	2º	3º	4º	5º
100	50(5)	25(5)	25		
100	75(5)	25			
200	100(5)	50(5)	25(5)	25	
200	125(5)	50(5)	25		
400	200(10)	100(5)	50(5)	50	
400	250(10)	100(5)	50		
500	200(10)	100(5)	100(5)	50(5)	50
500	250(10)	100(5)	100(5)	50	
800	400(15)	200(10)	100(10)	100	
800	300(15)	200(10)	150(10)	100(5)	50
1500	600(15)	400(10)	200(10)	200(10)	100
1500	500(15)	400(10)	300(10)	200(5)	100

Nota: Los interválos de descanso en segundos se señalan entre paréntesis.

Si se hace uso del método del "simulador" en una piscina de 50 metros, es preferible excluir los segmentos de 25 metros aunqye es factible hacer el descanso de 5 segundos en la mitad de la piscina, empujándose luego desde el fondo para continuar.

Counsilman subraya categóricamente que "excepción hecha de la propia carrera, los simuladores son el método mejor para que los nadadores aprendan la cadencia"(31).

Los mayores errores en cuanto al ritmo de nado se refiere, en el que un nadador suele incurrir en su carrera suele tener lugar en la primera parte. Si un mariposista desea aprender su ritmo de nado a un tiempo de 60 segundos para los primeros 100 metros en su paso para los 200, uno de los entrenamientos habrá de ser nadar los 100 metros aisladamente en ese tiempo. Sin embargo, a pesar de que esto nos pueda ayudar, es indudable que unos 100 metros aislados no serán lo mismo que unos 100 en el transcurso de una carrera más larga. De ahí el interés práctico de los "simuladores" en los cuales el nadador sabe que tendrá un corto descanso antes de que deba continuar y puede aproximarse a crear un acercamiento tanto mental como fisiológico a lo que quiere hacer en la carrera.

4. Series progresivas

Aquí se pretende mejorar los tiempos de ejecución de cada repetición. Los interválos de descanso y la distancia son fijos aunque en ocasiones se puede alargar el intervalo para conseguir el fin que perseguimos en esta serie que es el de ir mejorando el registro progresivamente.

Un nadador que tuviese como mejor marca 54,0 segundos en 100 libres podría realizar, como ejemplo, 100 metros a velocidad progresiva empezando por 1:10 y acabando en 59,0 con un intervalo de 2 minutos.

(30)VOLEGOV,V.: "El simulador". Rev. Sport za Rubezhom. 1970.

Una posibilidad de la progresión del nadador puede ser la que se expone en el siguiente cuadro:

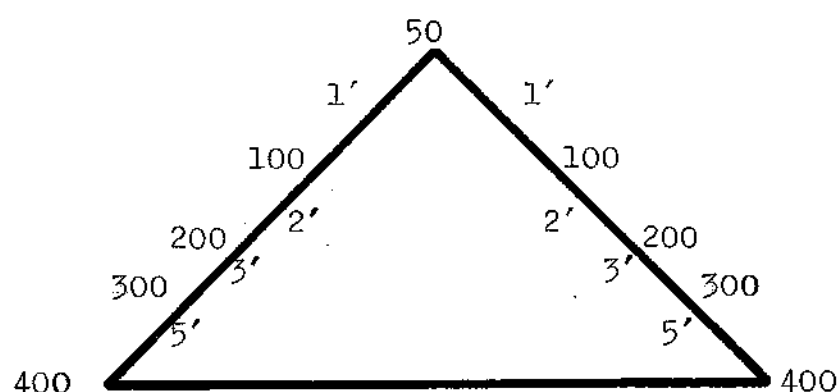
nº de series	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
tiempos en 100 m.	1:10	1:08	1:07	1:06	1:05	1:04	1:03	1:02	1:01	59,0

Como podemos deducir, en este tipo de series el nadador debe ejercer un esfuerzo perceptiblemente mayor en cada repetición. Esto significa que el nadador debe ir sintiendo su progresiva "aceleración en cada "repetición, muy útil para conseguir un dominio de su velocidad de nado, ajustándose a un tiempo prefijado.

5. Series mixtas

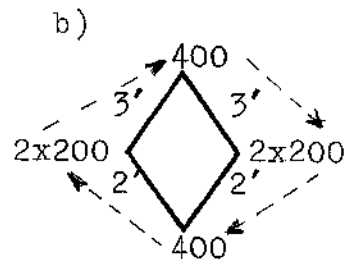
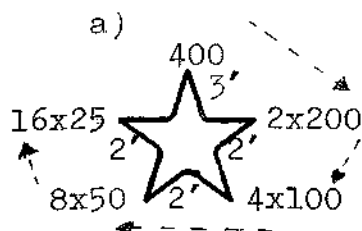
Son aquéllas en que varían la distancia y el intervalo de descanso. De su combinación pueden obtenerse formas muy atractivas para el nadador.

Es muy conocido el ejemplo de Counsilman de la "pirámide".



Nota: Las cifras con apóstrofo indican los tiempos en minutos de descanso entre cada serie.

Otras formas de aplicación, dentro de la gran variedad que pueden formarse son:



c) 800,400,200,100,50

d) 400,2x200,2x100,2x200,400

Los distintos descansos se añaden según la intensidad de la prueba y el efecto pretendido.

Como curiosidad expongo otro ejemplo de series mixtas que surgió con motivo de un trabajo que sobre el respecto se hizo en la actual Maestría II de Natación del INEF de Madrid y que igualmente sirve como propósito para aprender y practicar el ritmo de nado.

(a)			
400/5'	(b)		
300/3'	300/3'	(c)	
200/2'	200/2'	200/2'	(d)
100/1'	100/1'	100/1'	100

Primero se realiza la columna (a) de tal modo que la serie inferior tiene que ser a ritmo superior al pase que de la misma distancia se hizo en la serie anterior. Por ejemplo, si en la serie de 400 se pasó por los 300 por un tiempo de 3:30, la serie de 300 se debe hacer a un tiempo inferior a éste, tal como 3:27. Siguiendo este sistema se hace el grupo (a). Luego se comienza con el (b) siguiendo con el mismo procedimiento pero comenzando con una velocidad superior a la de la columna anterior, de modo que si en la serie de 300 de (a) se hizo 3:27, ahora debe hacerse inferior, por ejemplo, 3:25. Así se van haciendo las cuatro columnas hasta llegar a los últimos 100 que será lógicamente el mejor tiempo y el más intenso de todas las se

ries hechas.

Este tipo de series tienen por objeto fijar el ritmo de la prueba por haber utilizado en el tratamiento toda clase de distancias y velocidades.

6. Series con sobrecarga

"En muchas ocasiones, el nadador coge miedo a una prueba e inconscientemente se reserva en algunos tramos, bajando el ritmo de nado, con lo que pierde toda posibilidad de ganar. Esto ocurre generalmente en la segunda mitad de la distancia y antes del "sprint" final. Para trabajar estos puntos bajos de la carrera se recurre a incrementar la dificultad en esos segmentos débiles, de forma que cuando nade en competición se sienta más cómodo. El modo de endurecerlo o, mejor aún, de dificultarlo es cambiando a un estilo más exigente - por lo general, la mariposa- o a ejercicios muy concretos; tal es el caso de hacer sólo pies sin tabla. Las distancias deben ser nadadas como en competición pero con los inconvenientes que provienen de aumentar los coeficientes de dificultad en los segmentos de peor rendimiento"(32).

Un ejemplo para un nadador de 100 metros que tuviese débil los terceros 25 metros podría ser el realizar:

50 en su estilo
25 mariposa
<u>25 en su estilo</u>
TOTAL:100 metros

7. Series rotas

Otra forma interesante para aprender el ritmo de nado son los "broken sets" o series rotas. Consisten en realizar esfuerzos muy intensos sobre la distancia de la prueba, dividida en fracciones iguales y con tiempos intermedios de descanso de 5 a 30 segundos.

(32)VILLANUEVA, Manuel: "El entrenamiento en el periodo fuerte o de gran intensidad". Rev.Deporte 2000.

El siguiente gráfico expone algunos ejemplos de diversas distancias y formas de "romperlas":

DISTANCIA	Series rotas	
800	8x100(15)	4x200(20)
400	4x100(15)	8x50(10)
200	4x50(10)	8x25(5)

Estos métodos son un medio valioso para aprender el ritmo de nado. Pero es importante tener en cuenta al aplicarlos que el ritmo de nado implica el aprender a analizar a analizar la cantidad de esfuerzo que se debe realizar y no limitarse a predecir tiempos parciales. "El nadador que cree ha estado reservándose en las primeras 100 yardas también tiene una tremenda ventaja psicológica sobre su rival que cuenta segundos"(33).

Otras formas

Aparte de estos métodos, en un programa de preparación del nadador no deben faltar las pruebas contrareloj y las verdaderas competiciones para las que fija su meta el nadador. Estos esfuerzos proporcionan al nadador la oportunidad de averiguar como efectuará la competición. No servirá de nada todo el trabajo realizado si el nadador comete insistentemente los mismos errores.

Dichos esfuerzos permitirán ensayos diversos sobre el ritmo de nado pero, no obstante, su fin no va a ser el servir de medio para probar cualquier "idea loca" que pasa por la imaginación del nadador.

Los rusos, sobre la base de la investigación en ésta área, opinan que el nadador debe nadar por lo menos 10 a 12 veces, bien contrareloj o en carrera, durante los últimos tres meses de preparación. Solamente de esta manera

(33)MICHAELS,Richard A.: "Pace and feel in swimming".Rev. Scholastic Coach,1972.04

puede firmemente contar en nadar su mejor carrera en lo que concierne a ritmo de nado(34).

(34)Entrevista de Counsilman con Nicolai Kriukiv en Febrero de 1964 en la que se refiere en su libro "la ciencia de la natación".Pág.266,párrafo 4º.

CAPITULO III

TABLAS DE RITMO DE NADO

- Tabla de Counsilman
- Tabla de Zaboř

La seguridad es una de las razones por las cuales el entrenador sigue minuciosamente una preparación de sus pupilos e intenta pronosticar sus resultados en las futuras competiciones, ya en el transcurso de dicha preparación. En la línea de conseguir esa seguridad y a la vez orientar en lo posible al nadador en los parciales "standar" por los cuales podría pasar en la prueba se han ideado por varios autores diversas tablas de ritmo de nado que pueden llegar a ser, en ocasiones, un valioso auxilio para algunos nadadores que aún no han adquirido el verdadero sentido del ritmo en su prueba y les interese tener una orientación sobre los parciales que podrían seguir para realizar la marca pretendida.

TABLA DE COUNSILMAN

Este conocido entrenador de la Universidad de Indiana ha formado una tabla en la que se destaca que los primeros 50 metros de cada recorrido son tres segundos más rápidos que los otros 50 siguientes. Es por la razón ya explicada anteriormente de que el nadador inmediatamente después de la salida y ya en el aire, va a una velocidad superior a la que es su velocidad de nado. Por esta razón, el primer largo del nadador, aún cuando pueda ser nadado a la misma marcha(en cuanto a lo que concierne a la velocidad de nado verdadera) que en el resto de la carrera, será siempre más rápido, por lo general, de dos a tres segundos, dependiendo de la forma en que el tiempo parcial se haya tomado. Si el nadador que nada el estilo crol hace los virajes de voltereta sin tocar con la mano la pared, se puede cronometrar el toque de los pies, incluyendose este tiempo en el del primer largo y restándose del tiempo de la última parte de la carrera.

Así pues, la tabla de ritmo de nado de James Counsilman pone a la vista el tiempo en segundos por los cuales el nadador debe pasar a una determinada marcha en distancias parciales de la prueba que va a nadar.

Debido a las condiciones especiales de la salida del estilo espalda, el nadador de esta especialidad no gana tanto tiempo en la salida como lo hacen los nadadores de los otros estilos cuya salida es desde fuera de la piscina. Por esta causa, sus primeros 50 metros serán algo más lentos que el

tiempo anotado en las tablas.

"Si un nadador desea nadar los 200 metros braza en 3:04 debe buscar en la tabla I en la columna encabezada por 200 y descender hasta que se encuentre el tiempo más aproximado a la meta por la que está luchando. Leyendo entonces al través encontrará que sus parciales deben aproximarse a :

50 metros:0:44 segundos
 100 metros:1:30 segundos
 150 metros:2:17 segundos
 200 metros:3:04 segundos"(35)

Son aún pocos los nadadores que ajustan su ritmo de nado perfectamente. Sin embargo, a medida que los resultados son más difíciles de conseguir, irá siendo cada vez más necesario y cobrará mayor importancia el ajustar dicho ritmo en las diferentes pruebas.

TABLA I. Tabla niveladora del ritmo de nado
 según Counsilman

Cadencia para 50 metros, en segundos	Distancia:										
	50	100	150	200	250	300	350	400	500	1.200	1.500
50	:47	1:36	2:26	3:16	4:06	4:56	5:46	6:36	13:16	19:56	24:56
49	:46	1:34	2:23	3:12	4:01	4:50	5:39	6:28	13:00	19:32	24:26
48	:45	1:32	2:20	3:08	3:56	4:44	5:32	6:20	12:44	19:08	23:56
47	:44	1:30	2:17	3:04	3:51	4:38	5:25	6:12	12:28	18:44	23:26
46	:43	1:28	2:14	3:00	3:46	4:32	5:18	6:04	12:12	18:20	22:56
45	:42	1:26	2:11	2:56	3:41	4:26	5:11	5:56	11:56	17:56	22:26
44	:41	1:24	2:08	2:52	3:36	4:20	5:04	5:48	11:40	17:32	21:56
43	:40	1:22	2:05	2:48	3:31	4:14	4:57	5:40	11:24	17:08	21:26
42	:39	1:20	2:02	2:44	3:26	4:08	4:50	5:32	11:08	16:44	20:56
41	:38	1:18	1:59	2:40	3:21	4:02	4:43	5:24	10:52	16:20	20:26
40	:37	1:16	1:56	2:36	3:16	3:56	4:36	5:16	10:36	15:56	19:56
39	:36	1:14	1:53	2:32	3:11	3:50	4:29	5:08	10:21	15:32	19:26
38	:35	1:12	1:50	2:28	3:06	3:44	4:22	5:00	10:04	15:08	18:56
37	:34	1:10	1:47	2:24	3:01	3:38	4:15	4:52	9:48	14:44	18:26
36,5	:33,5	1:09	1:45,5	2:22	2:58,5	3:35	4:11,5	4:48	9:40	14:32	18:11
36	:33	1:08	1:44	2:20	2:56	3:32	4:08	4:44	9:32	14:20	17:56
35,5	:32,5	1:07	1:42,5	2:18	2:53,5	3:29	4:04,5	4:40	9:24	14:08	17:41
35	:32	1:06	1:41	2:16	2:51	3:26	4:01	4:36	9:16	13:56	17:26
34,5	:31,5	1:05	1:39,5	2:14	2:48,5	3:23	3:57,5	4:32	9:08	13:44	17:11
34	:31	1:04	1:38	2:12	2:46	3:20	3:54	4:28	9:00	13:32	16:56
33,5	:30,5	1:03	1:36,5	2:10	2:43,5	3:17	3:50,5	4:24	8:52	13:20	16:41
33	:30	1:02	1:35	2:08	2:41	3:14	3:47	4:20	8:44	13:08	16:26
32,5	:29,5	1:01	1:33,5	2:06	2:38,5	3:11	3:43,5	4:16	8:36	12:56	16:11
32	:29	1:00	1:32	2:04	2:36	3:08	3:40	4:12			
31,5	:28,5	:59	1:30,5	2:02	2:33,5	3:05	3:36,5	4:08			
31	:28	:58	1:29	2:00	2:31	3:02	3:33	4:04			
30,5	:27,5	:57	1:27,5	1:58	2:28,5	2:59	3:29,5	4:00			
30	:27	:56	1:26	1:56	2:26	2:56	3:26	3:56			
29,5	:26,5	:55	1:24,5	1:54							
29	:26	:54	1:23	1:52							

* Los primeros 50 están anotados en 3 segundos y los segundos 50 en 1 segundo, más rápidos que la cadencia o tiempo de cada uno de los 50 que los siguen.

La tabla de Counsilman se ajusta con bastante precisión a las actuaciones de los finalistas en la Olimpiada de Munich.

Con motivo de comparar ésta y otras tablas que aún se habrán de tratar, se han tomado los resultados oficiales de los Juegos Olímpicos de Munich(36). Los ejemplos y comparaciones que se hacen sobre las actuaciones en los Juegos Olímpicos figuran como records mundiales hasta el 31 de Diciembre de 1972. Se puede considerar que el realizar el mejor registro mundial supone el ajustar más perfectamente el ritmo de nado en la prueba que se trate.

200 libres: Shane Gould

	50	100	150	200
Olimp. Munich	29,23	1:00,04	1:32,29	2:03,56
Tabla I	29,00	1:00,00	1:32,00	2:04
Diferencia	±,23	±,04	±,29	-,44

En este ejemplo observamos como la australiana Shane Gould va a un ritmo algo más lento del que indica la tabla y sin embargo acaba con un ritmo superior en los últimos 50 metros de la prueba.

100 mariposa: Mayumi Aoki

	50	100
Olimp. Munich	30,61	1:04,00
Tabla I	31	1:04,00
Diferencia	-,39	00

Observamos como Mayumi Aoki pasa unas seis décimas más fuerte de lo que indica la tabla para realizar luego el mismo tiempo

(36)COMITE ORGANIZADOR DE LOS JUEGOS OLIMPICOS DE 1972:
Resultados oficiales. Volumen I.Munich, 1972.

200 braza: John Hencken

	50	100	150	200
Olim. Munich	31,55	1:08,34	1:45,35	2:21,55
Tabla I	33,5	1:09,00	1:45,5	2:22
Diferencia	-02,0	-,56	-,15	-,45

En esta ocasión, John Hencken llevó un ritmo más fuerte que el de la tabla. Se observa un decaimiento del ritmo a lo largo de la prueba. Salió muy fuerte (2 segundos más rápido que en la tabla) y fué disminuyendo su diferencia.

400 m. libres: Shane Gould

	100	200	300	400
Olim. Munich	1:01,5	2:07,04	3:13,55	4:19,04
Tabla I	1:02	2:08	3:14	4:20
Diferencia	-,5	-,96	-,45	-,45

Shane Gould se ajusta en esta prueba bastante aproximadamente a la cadencia que indica la tabla de Counsilman. Lleva un ritmo de nado muy regular.

TABLA DE ZABOJ

Este autor realiza el cálculo de los tiempos intermedios de cada distancia por medio de una sencilla operación matemática. De esta forma, el nivel de los tiempos intermedios descubre, principalmente en las competiciones, si el nadador está en buenas o malas condiciones físicas, si su entrenamiento ha sido demasiado flojo o si, por el contrario ha sido demasiado duro ,etc..

Zaboj calcula generalmente los tiempos intermedios sobre trechos que forman la cuarta parte de la distancia total en las distancias de 100,200 y 400 metros, mientras que en las de 800 y 1500 metros las realiza sobre trechos de

100 metros.

Para calcular los tiempos intermedios hay que tener en cuenta que:

1. En los trechos de 100 metros hay una diferencia de 3 segundos entre los 25 metros de salida y entre los del viraje.
2. En los 200 metros, la diferencia entre los 50 metros de salida y entre los del viraje es de 4 segundos.
4. En los 400 metros, la diferencia entre los 100 metros de salida y entre los del viraje son de 5 segundos...etc..

Siguiendo estos principios, el cálculo de los tiempos intermedios de los 100 metros se realiza de la siguiente manera. Supongamos un nadador de 56,0 segundos en 100 metros crol. La cuarta parte de este resultado son 14,0 segundos. La primera parte deberá ser 3 segundos mejor, o sea, 11,0, pero los 3 segundos de salida deben repartirse entre los cuatro trechos. Esto quiere decir que a cada trecho se le añade 0,75 segundos.

Los tiempos intermedios serán los siguientes:

25	50	75	100
11,75	14,75	14,75	14,75
	26,50	41,25	<u>56,0</u>

Lo mismo sucede en las distancias de 100 metros en todos los estilos de natación excepto espalda. En este caso, Zaboř considera que al ser la salida dentro del agua más lenta, la diferencia entre los trechos de salida y de viraje es de solo 2 segundos. Si dividimos los ya mencionados 2 segundos en cuatro trechos obtendremos para el tiempo de 1:04,00 los siguientes tiempos intermedios:

25	50	75	100
14,5	16,5	16,5	16,5
	31,0	47,5	<u>1:04</u>

Basándome en este procedimiento de cálculo he formado la tabla II para los estilos de crol, mariposa y braza y la tabla III para el estilo espalda.

En las distancias de 200 metros se realizan las mismas operaciones, pero calculando sobre trechos de 50 metros. Por ejemplo, el tiempo de 2:00 minutos en 200 metros crol se divide en cuatro partes, o sea, 30 segundos, y a dicho tiempo se le suma la cuarta parte de la diferencia que surge entre el trecho de salida y entre el del viraje, un segundo, con lo cual se obtiene el valor del trecho del viraje, 31 segundos, y el del trecho de salida que es de 4 segundos mejor, es decir, 27 segundos. Por lo demás, el registro de los tiempos intermedios es igual al de los 100 metros.

50	100	150	200
27,0	31,0	31,0	31,0
	58,0	1:29,0	<u>2:00</u>

Y nuevamente el registro de los tiempos intermedios del estilo espalda se diferencia de los demás pues la diferencia entre los 50 metros de salida y entre los del viraje es de solo 3 segundos.

50	100	150	200
31,75	34,75	34,75	34,75
	1:06,5	1:41,25	<u>2:16</u>

Basándome en el procedimiento de cálculo para determinar los tiempos intermedios de la prueba de 200 he formado la tabla IV para crol, braza y mariposa y la tabla V para los 200 metros espalda.

TABLA II

100 metros crol, mariposa y braza

25	50	75	100
10,25	23,50	36,75	50,00
10,50	24,00	37,50	51,00
10,75	24,50	38,25	52,00
11,00	25,00	39,00	53,00
11,25	25,50	39,75	54,00
11,50	26,00	40,50	55,00
11,75	26,50	41,25	56,00
12,00	27,00	42,00	57,00
12,25	27,50	42,75	58,00
12,50	28,00	43,50	59,00
12,75	28,50	44,25	1:00,00
13,00	29,00	45,00	1:01,00
13,25	29,50	45,75	1:02,00
13,50	30,00	46,50	1:03,00
13,75	30,50	47,25	1:04,00
14,00	31,00	48,00	1:05,00
14,25	31,50	48,75	1:06,00
14,50	32,00	49,50	1:07,00
14,75	32,50	50,25	1:08,00
15,00	33,00	51,00	1:09,00
15,25	33,50	51,75	1:10,00
15,50	34,00	52,50	1:11,00
15,75	34,50	53,25	1:12,00
16,00	35,00	54,00	1:13,00
16,25	35,50	54,75	1:14,00
16,50	36,00	55,50	1:15,00
16,75	36,50	56,25	1:16,00
17,00	37,00	57,00	1:17,00
17,25	37,50	57,75	1:18,00
17,50	38,00	58,50	1:19,00
17,75	38,50	59,25	1:20,00
18,00	39,00	1:00,00	1:21,00
18,25	39,50	1:00,75	1:22,00
18,50	40,00	1:01,50	1:23,00
18,75	40,50	1:02,25	1:24,00
19,00	41,00	1:03,00	1:25,00

TABLA III

100 espalda

12,25	26,50	40,75	55
12,50	27	41,50	56
12,75	27,50	42,25	57
13	28	43	58
13,25	28,50	43,75	59
13,50	29	44,50	1:00
13,75	29,50	45,25	1:01
14	30	46	1:02
14,25	30,50	46,75	1:03
14,50	31	47,50	1:04
14,75	31,50	48,25	1:05
15	32	49	1:06
15,25	32,50	49,75	1:07
15,50	33	50,50	1:08
15,75	33,50	51,25	1:09
16	34	52	1:10
16,25	34,50	52,75	1:11

TABLA IV
200 metros crol, mariposa y braza

50	100	150	200
24,50	53	1:21,50	1:50
24,75	53,50	1:22,25	1:51
25	54	1:23	1:52
25,25	54,50	1:23,75	1:53
25,50	55	1:24,50	1:54
25,75	55,50	1:25,25	1:55
26	56	1:26	1:56
26,25	56,50	1:26,75	1:57
26,50	57	1:27,50	1:58
26,75	57,50	1:28,25	1:59
27	58	1:29	2:00
27,25	58,50	1:29,75	2:01
27,50	59	1:30,50	2:02
27,75	59,50	1:31,25	2:03
28	1:00	1:32	2:04
28,25	1:00,50	1:32,75	2:05
28,50	1:01	1:33,50	2:06
28,75	1:01,50	1:34,25	2:07
29	1:02	1:35	2:08
29,25	1:02,50	1:35,75	2:09
29,50	1:03	1:36,50	2:10
29,75	1:03,50	1:37,25	2:11
30	1:04	1:38	2:12
30,25	1:04,50	1:38,75	2:13
30,50	1:05	1:39,50	2:14
30,75	1:05,50	1:40,25	2:15
31	1:06	1:41	2:16
31,25	1:06,50	1:41,75	2:17
31,50	1:07	1:42,50	2:18
31,75	1:07,50	1:43,25	2:19
32	1:08	1:44	2:20
32,25	1:08,50	1:44,75	2:21
32,50	1:09	1:45,50	2:22
32,75	1:09,50	1:46,25	2:23
33	1:10	1:47	2:24
33,25	1:10,50	1:47,75	2:25
33,50	1:11	1:48,50	2:26
33,75	1:11,50	1:49,25	2:27
34	1:12	1:50	2:28
34,25	1:12,50	1:50,75	2:29
34,50	1:13	1:51,50	2:30
34,75	1:13,50	1:52,25	2:31
35	1:14	1:53	2:32
35,25	1:14,50	1:53,75	2:33
35,50	1:15	1:54,50	2:34
35,75	1:15,50	1:55,25	2:35
36	1:16	1:56	2:36
36,25	1:16,50	1:56,75	2:37
36,50	1:17	1:57,50	2:38
36,75	1:17,50	1:58,25	2:39
37	1:18	1:59	2:40

TABLA V
200 espalda

50	100	150	200
27,75	58,50	1:29,25	2:00
28	59	1:30	2:01
28,25	59,50	1:30,75	2:02
28,50	1:00	1:31,50	2:03
28,75	1:00,50	1:32,25	2:04
29	1:01	1:33	2:05
29,25	1:01,50	1:33,75	2:06
29,50	1:02	1:34,50	2:07
29,75	1:02,50	1:35,25	2:08
30	1:03	1:36	2:09
30,25	1:03,50	1:36,75	2:10
30,50	1:04	1:37,50	2:11
30,75	1:04,50	1:38,25	2:12
31	1:05	1:39	2:13
31,25	1:05,50	1:39,75	2:14
31,50	1:06	1:40,50	2:15
31,75	1:06,50	1:41,25	2:16
32	1:07	1:42	2:17
32,25	1:07,50	1:42,75	2:18
32,50	1:08	1:43,50	2:19
32,75	1:08,50	1:44,25	2:20
33	1:09	1:45	2:21
33,25	1:09,50	1:45,75	2:22
33,50	1:10	1:46,50	2:23
33,75	1:10,50	1:47,25	2:24
34	1:11	1:48	2:25
34,25	1:11,50	1:48,75	2:26
34,50	1:12	1:49,50	2:27
34,75	1:12,50	1:50,25	2:28
35	1:13	1:51	2:29
35,25	1:13,50	1:51,75	2:30
35,50	1:14	1:52,50	2:31
35,75	1:14,50	1:53,25	2:32
36	1:15	1:54	2:33
36,25	1:15,50	1:54,75	2:34
36,50	1:16	1:55,50	2:35
36,75	1:16,50	1:56,25	2:36
37	1:17	1:57	2:37
37,25	1:17,50	1:57,75	2:38
37,50	1:18	1:58,50	2:39
37,75	1:18,50	1:59,25	2:40

En el caso de los 400 metros se opera con trechos de 100 metros y la diferencia entre los 100 metros de salida y entre los del viraje es de 5 segundos. Dicha diferencia se divide en cuatro partes que es 1,25. Por ejemplo, dividimos el tiempo de 4:16 minutos en cuatro partes y obtendremos el valor de 1:04 minutos al que se le añadirá 1,25 segundos obteniendo de esta forma el trecho de viraje. El trecho de salida es 5 segundos mejor. El registro de los tiempos intermedios será el siguiente:

100	200	300	400
1:00,25	1:05,25	1:05,25	1:05,25
	2:05,5	3:10,75	4:16

Siguiendo el procedimiento de cálculo de los 400 libres he formado la tabla VI.

En las pruebas de estilos individual no sirve lo dicho anteriormente ya que en dichas pruebas cada distancia se nada con diferente estilo. Zaboř ha encontrado mediante un trabajo estadístico, la siguiente realidad: en 200 metros estilos individual, el trecho de espalda es 6 segundos peor que el de espalda y el de crol es 10 segundos mejor que el de braza.

Los tiempos intermedios de 200 metros estilos individual nadados en 2:20 minutos son los siguientes:

50 mar.	100 esp.	150 bra.	200 crol
30	36	42	32
	1:06	1:48	2:20

Para calcular de forma regresiva los valores de los trechos obtenidos del tiempo planeado, este se divide por cuatro, o sea, en nuestro caso se trata de 35 segundos a los que se le añade 1 segundo, obteniendo de esta forma el valor del trecho de espalda. Los demás valores se calculan

de acuerdo con la regularidad arriba mencionada para los 200 metros estilos individual.

Igual procedimiento se sigue en los 400 metros estilos individual. Si los 100 metros mariposa se nadan en 1:07 minutos, el trecho de espalda se nadará en 1:17 minutos; el de braza en 1:27 minutos y el de crol igual al de mariposa, es decir, 1:07 minutos. El resultado total es de 4:58 minutos.

100 mar.	200 esp.	300 bra.	400 crol
1:07	1:17	1:27	1:07
	2:24	3:51	<u>4:58</u>

Para calcular de forma regresiva los valores de los trechos obtenidos del tiempo planeado, por ejemplo 4:54 minutos, se divide dicho tiempo por cuatro obteniendo de esta forma el tiempo de 1:13,5 minutos al que se le deben sumar 2,5 segundos para conseguir el valor del trecho de espalda que supone 1:16 minutos. De esto se desprende que el trecho de mariposa se debe nadar en 1:06 minutos, el de braza en 1:26 y el de crol en 1:06 minutos.

100 mariposa	200 espalda	300 braza	400 crol
1:06	1:16	1:26	1:06
	2:22	3:48	4:54

Las tablas VII y VIII reflejan la distribución de los parciales según Zaboj. Los tiempos figuran entre paréntesis señalando los parciales de cada estilo.

La tabla VII enseña la repartición económica del esfuerzo en los 200 metros estilos individual y la tabla VIII en los 400 metros de la misma especialidad.

TABLA VI

400 libras

100	200	300	400
56,25	1:57,5	2:58,75	4:00
56,50	1:58	2:59,50	4:01
56,75	1:58,5	3:00,25	4:02
57	1:59	3:01	4:03
57,25	1:59,5	3:01,75	4:04
57,50	2:00	3:02,50	4:05
57,75	2:00,5	3:03,25	4:06
58	2:01	3:04	4:07
58,25	2:01,5	3:04,75	4:08
58,50	2:02	3:05,50	4:09
58,75	2:02,5	3:06,25	4:10
59	2:03	3:07	4:11
59,25	2:03,5	3:07,75	4:12
59,50	2:04	3:08,50	4:13
59,75	2:04,5	3:09,25	4:14
1:00,00	2:05	3:10	4:15
1:00,25	2:05,5	3:10,75	4:16
1:00,50	2:06	3:11,50	4:17
1:00,75	2:06,5	3:12,25	4:18
1:01	2:07	3:13	4:19
1:01,25	2:07,5	3:13,75	4:20
1:01,50	2:08	3:14,50	4:21
1:01,75	2:08,5	3:15,25	4:22
1:02	2:09	3:16	4:23
1:02,25	2:09,5	3:16,75	4:24
1:02,50	2:10	3:17,50	4:25
1:02,75	2:10,5	3:18,25	4:26
1:03	2:11	3:19	4:27
1:03,25	2:11,5	3:19,75	4:28
1:03,50	2:12	3:20,50	4:29
1:03,75	2:12,5	3:21,25	4:30
1:04	2:13	3:22	4:31
1:04,25	2:13,5	3:22,75	4:32
1:04,50	2:14	3:23,50	4:33
1:04,75	2:14,5	3:24,25	4:34
1:05	2:15	3:25	4:35
1:05,25	2:15,5	3:25,75	4:36
1:05,50	2:16	3:26,50	4:37
1:05,75	2:16,5	3:27,25	4:38
1:06	2:17	3:28	4:39
1:06,25	2:17,5	3:28,75	4:40
1:06,50	2:18	3:29,50	4:41
1:06,75	2:18,5	3:30,25	4:42
1:07	2:19	3:31	4:43
1:07,25	2:19,5	3:31,75	4:44
1:07,50	2:20	3:32,50	4:45
1:07,75	2:20,5	3:33,25	4:46
1:08	2:21	3:34	4:47
1:08,25	2:21,5	3:34,75	4:48
1:08,50	2:22	3:35,50	4:49
1:08,75	2:22,5	3:36,25	4:50
1:09	2:23	3:37	4:51
1:09,25	2:23,5	3:37,75	4:52
1:09,50	2:24	3:38,50	4:53
1:09,75	2:24,5	3:39,25	4:54
1:10	2:25	3:40	4:55
1:10,25	2:25,5	3:40,75	4:56
1:10,50	2:26	3:41,50	4:57
1:10,75	2:26,5	3:42,25	4:58
1:11	2:27	3:43	4:59
1:11,25	2:27,5	3:43,75	5:00

TABLA VII

200 m. estilos individual

MARIPOSA 50	ESPALDA 100	BRAZA 150	CROL 200
26	58 (32)	1:36 (43,25)	2:04 (28)
26,25	58,5 (32,25)	1:36,75 (43,5)	2:05 (28,25)
26,50	59 (32,5)	1:37,5 (43,75)	2:06 (28,5)
26,75	59,5 (32,75)	1:38,25 (44)	2:07 (28,75)
27	1:00 (33)	1:38 (44,25)	2:08 (29)
27,25	1:00,5 (33,25)	1:39,75 (44,5)	2:09 (29,25)
27,50	1:01 (33,5)	1:40,5 (44,75)	2:10 (29,5)
27,75	1:01,5 (33,75)	1:41,25 (45)	2:11 (29,75)
28	1:02 (34)	1:42 (45,25)	2:12 (30)
28,25	1:02,5 (34,25)	1:42,75 (45,5)	2:13 (30,25)
28,50	1:03 (34,50)	1:43,5 (45,75)	2:14 (30,5)
28,75	1:03,5 (34,75)	1:44,25 (46)	2:15 (30,75)
29	1:04 (35)	1:45 (46,25)	2:16 (31)
29,25	1:04,5 (35,25)	1:45,75 (46,5)	2:17 (31,25)
29,50	1:05 (35,5)	1:46,5 (46,75)	2:18 (31,5)
29,75	1:05,5 (35,75)	1:47,25 (47)	2:19 (31,75)
30	1:06 (36)	1:48 (47,25)	2:20 (32)
30,25	1:06,5 (36,25)	1:48,75 (47,5)	2:21 (32,25)
30,50	1:07 (36,5)	1:49,5 (47,75)	2:22 (32,5)
30,75	1:07,5 (36,75)	1:50,25 (48)	2:23 (32,75)
31	1:08 (37)	1:51 (48,25)	2:24 (33)
31,25	1:08,5 (37,25)	1:51,75 (48,5)	2:25 (33,25)
31,50	1:09 (37,5)	1:52,5 (48,75)	2:26 (33,5)
31,75	1:09,5 (37,75)	1:53,25 (49)	2:27 (33,75)
32	1:10 (38)	1:54 (49,25)	2:28 (34)
32,25	1:10,5 (38,25)	1:54,75 (49,5)	2:29 (34,25)
32,50	1:11 (38,5)	1:55,5 (49,75)	2:30 (34,5)
32,75	1:11,5 (38,75)	1:56,25 (50)	2:31 (34,75)
33	1:12 (39)	1:57 (50,25)	2:32 (35)
33,25	1:12,5 (39,25)	1:57,75 (50,5)	2:33 (35,25)
33,50	1:13 (39,5)	1:58,5 (50,75)	2:34 (35,5)
33,75	1:13,5 (39,75)	1:59,25 (51)	2:35 (35,75)
34	1:14 (40)	2:00 (51,25)	2:36 (36)
34,25	1:14,5 (40,25)	2:00,75 (51,5)	2:37 (36,25)
34,50	1:15 (40,5)	2:01,5 (51,75)	2:38 (36,5)
34,75	1:15,5 (40,75)	2:02,25 (52)	2:39 (36,75)
35	1:16 (41)	2:03 (52,25)	2:40 (37)
35,25	1:16,5 (41,25)	2:03,75 (52,5)	2:41 (37,25)
35,50	1:17 (41,5)	2:04,5 (52,75)	2:42 (37,5)
35,75	1:17,5 (41,75)	2:05,25 (53)	2:43 (37,75)
36	1:18 (42)	2:06 (53,25)	2:44 (38)
36,25	1:18,5 (42,25)	2:06,75 (53,5)	2:45 (38,25)

TABLA VIII

400 metros estilos individual

MARIPOSA 100	ESPALDA 200	BRAZA 300	CROL 400
1:00	2:10 (1:10)	3:30 (1:20)	4:30 (1:00)
1:00,25	2:10,5 (1:10,25)	3:30,75 (1:20,25)	4:31 (1:00,25)
1:00,50	2:11 (1:10,5)	3:31,5 (1:20,5)	4:32 (1:00,5)
1:00,75	2:11,5 (1:10,75)	3:32,25 (1:20,75)	4:33 (1:00,75)
1:01	2:12 (1:11)	3:33 (1:21)	4:34 (1:01)
1:01,25	2:12,5 (1:11,25)	3:33,75 (1:21,25)	4:35 (1:01,25)
1:01,5	2:13 (1:11,5)	3:34,5 (1:21,5)	4:36 (1:01,5)
1:01,75	2:13,5 (1:11,75)	3:35,25 (1:21,75)	4:37 (1:01,75)
1:02	2:14 (1:12)	3:36 (1:22)	4:38 (1:02)
1:02,25	2:14,5 (1:12,25)	3:36,75 (1:22,25)	4:39 (1:02,25)
1:02,5	2:15 (1:12,5)	3:37,5 (1:22,5)	4:40 (1:02,5)
1:02,75	2:15,5 (1:12,75)	3:38,25 (1:22,75)	4:41 (1:02,75)
1:03	2:16 (1:13)	3:39 (1:23)	4:42 (1:03)
1:03,25	2:16,5 (1:13,25)	3:39,75 (1:23,25)	4:43 (1:03,25)
1:03,5	2:17 (1:13,5)	3:40,5 (1:23,5)	4:44 (1:03,5)
1:03,75	2:17,5 (1:13,75)	3:41,25 (1:23,75)	4:45 (1:03,75)
1:04	2:18 (1:14)	3:42 (1:24)	4:46 (1:04)
1:04,25	2:18,5 (1:14,25)	3:42,75 (1:24,25)	4:47 (1:04,25)
1:04,5	2:19 (1:14,5)	3:43,5 (1:24,5)	4:48 (1:04,5)
1:04,75	2:19,5 (1:14,75)	3:44,25 (1:24,75)	4:49 (1:04,75)
1:05	2:20 (1:15)	3:45 (1:25)	4:50 (1:05)
1:05,25	2:20,5 (1:15,25)	3:45,75 (1:25,25)	4:51 (1:05,25)
1:05,5	2:21 (1:15,5)	3:46,5 (1:25,5)	4:52 (1:05,5)
1:05,75	2:21,5 (1:15,75)	3:47,25 (1:25,75)	4:53 (1:05,75)
1:06	2:22 (1:16)	3:48 (1:26)	4:54 (1:06)
1:06,25	2:22,5 (1:16,25)	3:48,75 (1:26,25)	4:55 (1:06,25)
1:06,5	2:23 (1:16,5)	3:49,5 (1:26,5)	4:56 (1:06,5)
1:06,75	2:23,5 (1:16,75)	3:50,25 (1:26,75)	4:57 (1:06,75)
1:07	2:24 (1:17)	3:51 (1:27)	4:58 (1:07)
1:07,25	2:24,5 (1:17,25)	3:51,75 (1:27,25)	4:59 (1:07,25)
1:07,5	2:25 (1:17,5)	3:52,5 (1:27,5)	5:00 (1:07,5)
1:07,75	2:25,5 (1:17,75)	3:53,25 (1:27,75)	5:01 (1:07,75)
1:08	2:26 (1:18)	3:54 (1:28)	5:02 (1:08)
1:08,25	2:26,5 (1:18,25)	3:54,75 (1:28,25)	5:03 (1:08,25)
1:08,5	2:27 (1:18,5)	3:55,5 (1:28,5)	5:04 (1:08,5)
1:08,75	2:27,5 (1:18,75)	3:56,25 (1:28,75)	5:05 (1:08,75)
1:09	2:28 (1:19)	3:57 (1:29)	5:06 (1:09)
1:09,25	2:28,5 (1:19,25)	3:57,75 (1:29,25)	5:07 (1:09,25)
1:09,5	2:29 (1:19,5)	3:58,5 (1:29,5)	5:08 (1:09,5)
1:09,75	2:29,5 (1:19,75)	3:59,25 (1:29,75)	5:09 (1:09,75)
1:10	2:30 (1:20)	4:00 (1:30)	5:10 (1:10)
1:10,25	2:30,5 (1:20,25)	4:00,75 (1:30,25)	5:11 (1:10,25)
1:10,5	2:31 (1:20,5)	4:01,5 (1:30,5)	5:12 (1:10,5)
1:10,75	2:31,5 (1:20,75)	4:02,25 (1:30,75)	5:13 (1:10,75)
1:11	2:32 (1:21)	4:03 (1:31)	5:14 (1:11)
1:11,25	2:32,5 (1:21,25)	4:03,75 (1:31,25)	5:15 (1:11,25)
1:11,5	2:33 (1:21,5)	4:04,5 (1:31,5)	5:16 (1:11,5)
1:12	2:33,5 (1:21,75)	4:05,25 (1:31,75)	5:17 (1:11,75)
1:12,25	2:34 (1:22)	4:06 (1:32)	5:18 (1:12)
1:12,5	2:34,5 (1:22,25)	4:06,75 (1:32,25)	5:19 (1:12,25)
	2:35 (1:22,5)	4:07,5 (1:32,5)	5:20 (1:12,5)

En los 800 y 1500 metros crol se calculan sobre trechos de 100 metros. Para obtener los trechos de 100 metros se divide el tiempo por ocho y quince respectivamente. A dicho trecho se le añade una octava o quinceava parte de 5 segundos(diferencia entre el trecho de salida y el del viraje) y se obtiene el valor del trecho del viraje. El valor del trecho de salida es 5 segundos inferior.

Por ejemplo, 800 metros nadados en 8:48 minutos dividido por 8 dan el tiempo de 1:06 minutos. Para obtener el trecho del viraje se le añade a dicho tiempo la octava parte de 5 segundos, o sea, 0,625 segundos.

Los tiempos intermedios son los siguientes:

100	200	300	800
1:01,625	1:06,625	1:06,625.....		1:06,625
	2:08,25	3:14,875.....		<u>8:48</u>

En 1500 metros crol, la quinceava parte de 5 segundos es 0,33 segundos y, por lo tanto, los tiempos intermedios son los siguientes:

100	200	300		1500
1:03,33	1:08,33	1:08,33	1:08,33
	2:11,66	3:20		<u>17:00</u>

Atendiendo a los mismos procedimientos de cálculo he formado la tabla IX para los 800 metros crol y la tabla X para los 1500 metros.

TABLA IX

800 libras

100	200	300	400	500	600	700	800
1:00,625	2:06,25	3:11,875	4:17,5	5:23,125	6:28,75	7:34,375	8:40
1:00,750	2:06,50	3:12,250	4:18	5:23,750	6:29,50	7:35,250	8:41
1:00,875	2:06,75	3:12,625	4:18,5	5:24,375	6:30,25	7:36,125	8:42
1:01	2:07	3:13	4:19	5:25	6:31	7:37	8:43
1:01,125	2:07,25	3:13,375	4:19,5	5:25,625	6:31,75	7:37,875	8:44
1:01,250	2:07,50	3:13,750	4:20	5:26,250	6:32,50	7:38,750	8:45
1:01,375	2:07,75	3:14,125	4:20,5	5:26,875	6:33,25	7:39,625	8:46
1:01,500	2:08	3:14,500	4:21	5:27,500	6:34	7:40,5	8:47
1:01,625	2:08,25	3:14,875	4:21,5	5:28,125	6:34,75	7:41,375	8:48
1:01,750	2:08,50	3:15,250	4:22	5:28,750	6:35,50	7:42,25	8:49
1:01,875	2:08,75	3:15,625	4:22,5	5:29,375	6:36,25	7:43,125	8:50
1:02	2:09	3:16	4:23	5:30	6:37	7:44	8:51
1:02,125	2:09,25	3:16,375	4:23,5	5:30,625	6:37,75	7:44,875	8:52
1:02,250	2:09,50	3:16,750	4:24	5:31,250	6:38,50	7:45,75	8:53
1:02,375	2:09,75	3:17,125	4:24,5	5:31,875	6:39,25	7:46,625	8:54
1:02,500	2:10	3:17,500	4:25	5:32,500	6:40	7:47,5	8:55
1:02,625	2:10,25	3:17,875	4:25,5	5:33,125	6:40,75	7:48,375	8:56
1:02,750	2:10,50	3:18,250	4:26	5:33,750	6:41,50	7:49,25	8:57
1:02,875	2:10,75	3:18,625	4:26,5	5:34,375	6:42,25	7:50,125	8:58
1:03	2:11	3:19	4:27	5:35	6:43	7:51	8:59
1:03,125	2:11,25	3:19,375	4:27,5	5:35,625	6:43,75	7:51,875	9:00
1:03,250	2:11,50	3:19,750	4:28	5:36,250	6:44,50	7:52,75	9:01
1:03,375	2:11,75	3:20,125	4:28,5	5:36,875	6:45,25	7:53,625	9:02
1:03,500	2:12	3:20,500	4:29	5:37,500	6:46	7:54,5	9:03
1:03,625	2:12,25	3:20,875	4:29,5	5:38,125	6:46,75	7:55,375	9:04
1:03,750	2:12,50	3:21,250	4:30	5:38,750	6:47,50	7:56,25	9:05
1:03,875	2:12,75	3:21,625	4:30,5	5:39,375	6:48,25	7:57,125	9:06
1:04	2:13	3:22	4:31	5:40	6:49	7:58	9:07
1:04,125	2:13,25	3:22,375	4:31,5	5:40,625	6:49,75	7:58,875	9:08
1:04,250	2:13,50	3:22,750	4:32	5:41,250	6:50,50	7:59,75	9:09
1:04,375	2:13,75	3:23,125	4:32,5	5:41,875	6:51,25	8:00,625	9:10
1:04,500	2:14	3:23,500	4:33	5:42,500	6:52	8:01,5	9:11
1:04,625	2:14,25	3:23,875	4:33,5	5:43,125	6:52,75	8:02,375	9:12
1:04,750	2:14,50	3:24,250	4:34	5:43,750	6:53,50	8:03,25	9:13
1:04,875	2:14,75	3:24,625	4:34,5	5:44,375	6:54,25	8:04,125	9:14

TABLA IX: (Continuación)

100	200	300	400	500	600	700	800
1:05,125	2:15,25	3:25,375	4:35,5	5:45,625	6:55,75	8:05,875	9:16
1:05,375	2:15,75	3:26,125	4:36,5	5:46,875	6:57,25	8:07,625	9:18
1:05,625	2:16,25	3:26,875	4:37,5	5:48,125	6:58,75	8:09,375	9:20
1:05,875	2:16,75	3:27,625	4:38,5	5:50,375	7:00,25	8:11,125	9:22
1:06,125	2:17,25	3:28,375	4:39,5	5:51,625	7:01,75	8:12,875	9:24
1:06,375	2:17,75	3:29,125	4:40,5	5:52,875	7:03,25	8:14,625	9:26
1:06,625	2:18,25	3:29,875	4:41,5	5:54,125	7:04,75	8:16,375	9:28
1:06,875	2:18,75	3:30,625	4:42,5	5:56,375	7:06,25	8:18,125	9:30
1:07,125	2:19,25	3:31,375	4:43,5	5:57,627	7:07,75	8:19,875	9:32
1:07,375	2:19,75	3:32,125	4:44,5	5:58,875	7:09,25	8:21,625	9:34
1:07,625	2:20,25	3:32,875	4:45,5	6:00,125	7:10,75	8:23,375	9:36
1:07,875	2:20,75	3:33,625	4:46,5	6:02,375	7:12,25	8:25,125	9:38
1:08,125	2:21,25	3:34,375	4:47,5	6:03,625	7:13,75	8:26,875	9:40
1:08,375	2:21,75	3:35,125	4:48,5	6:04,875	7:15,25	8:28,625	9:42
1:08,625	2:22,25	3:35,875	4:49,5	6:06,125	7:16,75	8:30,375	9:44
1:08,875	2:22,75	3:36,625	4:50,5	6:08,375	7:18,25	8:32,125	9:46
1:09,125	2:23,25	3:37,375	4:51,5	6:09,625	7:18,75	8:33,875	9:48
1:09,375	2:23,75	3:38,125	4:52,5	6:10,875	7:21,25	8:35,625	9:50
1:09,625	2:24,25	3:38,875	4:53,5	6:12,125	7:22,75	8:37,375	9:52
1:09,875	2:24,75	3:39,625	4:54,5	6:14,375	7:24,25	8:39,125	9:54
1:10,125	2:25,25	3:40,375	4:55,5	6:15,625	7:25,75	8:40,875	9:56
1:10,375	2:25,75	3:41,125	4:56,5	6:16,875	7:27,25	8:42,625	9:58
1:10,625	2:26,25	3:41,875	4:57,5	6:18,125	7:28,25	8:44,375	10:00

TABLA X

1500 metros libres

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
58,39	2:01,78	3:05,17	4:08,56	5:11,95	6:15,34	7:18,73	8:22,12	9:25,51	10:28,90	11:32,29	12:35,68	13:39,07	14:42,46	15:46	
58,53	2:02,06	3:05,59	4:09,12	5:12,65	6:16,18	7:19,71	8:23,24	9:26,77	10:30,30	11:33,83	12:37,36	13:40,82	14:44,42	15:48	
58,63	2:02,26	3:05,89	4:09,52	5:13,15	6:16,78	7:20,41	8:24,04	9:27,67	10:31,30	11:34,93	12:38,56	13:42,19	14:45,82	15:50	
59,79	2:02,58	3:06,37	4:10,16	5:13,95	6:17,74	7:21,53	8:25,32	9:29,01	10:32,80	11:36,59	12:40,38	13:44,17	14:47,96	15:52	
58,93	2:02,86	3:06,79	4:10,72	5:14,65	6:18,58	7:22,51	8:26,44	9:30,37	10:34,30	11:38,23	12:42,16	13:46,09	14:50,02	15:54	
59,06	2:03,12	3:07,18	4:11,24	5:15,30	6:19,36	7:23,42	8:27,48	9:31,54	10:35,60	11:39,66	12:43,72	13:47,78	14:51,84	15:56	
59,19	2:03,38	3:07,57	4:11,76	5:16,65	6:20,14	7:24,33	8:28,52	9:32,71	10:36,90	11:41,09	12:45,28	13:49,47	14:53,66	15:58	
59,33	2:03,66	3:07,99	4:12,32	5:17,30	6:20,98	7:25,31	8:29,64	9:33,97	10:38,32	11:42,65	12:46,98	13:51,31	14:55,64	16:00	
59,46	2:03,92	3:08,38	4:12,84	5:17,95	6:21,76	7:26,22	8:30,68	9:35,14	10:39,60	11:44,06	12:48,52	13:52,98	14:57,44	16:02	
59,59	2:04,18	3:08,77	4:13,36	5:18,65	6:22,54	7:27,13	8:31,72	9:36,31	10:40,90	11:45,49	12:50,08	13:54,67	14:59,26	16:04	
59,73	2:04,46	3:09,19	4:13,92	5:19,30	6:23,38	7:28,11	8:32,84	9:37,57	10:42,30	11:47,03	12:51,76	13:56,49	15:01,22	16:06	
59,86	2:04,72	3:09,58	4:14,44	5:19,80	6:24,16	7:29,02	8:33,88	9:38,74	10:43,60	11:48,46	12:53,32	13:58,18	15:03,04	16:08	
59,96	2:04,92	3:09,88	4:14,84	5:20,65	6:24,76	7:29,72	8:34,68	9:39,64	10:44,60	11:49,56	12:54,52	13:59,48	15:04,44	16:10	
1:00,13	2:05,26	3:10,39	4:15,52	5:21,30	6:25,78	7:30,91	8:36,04	9:41,17	10:46,30	11:51,43	12:56,56	14:01,69	15:06,82	16:12	
1:00,26	2:05,52	3:10,78	4:16,04	5:21,95	6:26,56	7:31,82	8:37,08	9:42,34	10:47,60	11:52,86	12:58,12	14:03,38	15:08,64	16:14	
1:00,39	2:05,78	3:11,17	4:16,56	5:22,65	6:27,34	7:32,73	8:38,12	9:43,51	10:48,90	11:54,29	12:59,68	14:07,67	15:10,46	16:16	
1:00,53	2:06,06	3:11,59	4:17,12	5:23,30	6:28,18	7:33,71	8:39,24	9:44,71	10:50,30	11:55,83	13:01,36	14:06,89	15:12,42	16:18	
1:00,66	2:06,32	3:11,98	4:17,64	5:23,95	6:28,96	7:34,62	8:40,28	9:45,94	10:51,60	11:57,26	13:02,92	14:08,58	15:14,24	16:20	
1:00,79	2:06,58	3:12,37	4:18,16	5:24,65	6:29,74	7:35,53	8:41,32	9:47,11	10:52,90	11:58,59	13:04,48	14:11,27	15:16,06	16:22	
1:00,93	2:06,86	3:12,79	4:18,72	5:25,30	6:30,59	7:36,51	8:42,44	9:48,37	10:54,30	12:00,23	13:06,16	14:12,09	15:18,02	16:24	
1:01,06	2:07,12	3:13,18	4:19,24	5:25,95	6:31,36	7:37,42	8:43,48	9:49,54	10:55,60	12:01,66	13:07,72	14:13,78	15:18,84	16:26	
1:01,19	2:07,38	3:13,57	4:19,76	5:26,65	6:32,14	7:38,33	8:44,52	9:50,71	10:56,90	12:03,99	13:09,28	14:15,47	15:21,66	16:28	
1:01,33	2:07,66	3:13,99	4:20,32	5:27,30	6:32,98	7:39,31	8:45,64	9:51,97	10:58,30	12:04,63	13:10,96	14:17,29	15:23,62	16:30	
1:01,46	2:07,92	3:14,38	4:20,84	5:27,95	6:33,76	7:40,22	8:46,68	9:53,14	10:59,60	12:06,06	13:12,52	14:18,98	15:25,44	16:32	
1:01,59	2:08,18	3:14,77	4:21,36	5:28,65	6:34,54	7:41,13	8:47,72	9:54,31	11:00,90	12:07,49	13:14,08	14:20,67	15:27,26	16:34	
1:01,73	2:08,46	3:15,19	4:21,92	5:29,30	6:35,38	7:42,11	8:48,84	9:55,57	11:02,30	12:09,03	13:15,76	14:21,58	15:29,22	16:36	
1:01,86	2:08,72	3:15,58	4:22,44	5:29,95	6:36,16	7:43,02	8:49,88	9:56,74	11:03,60	12:10,46	13:17,32	14:22,49	15:31,04	16:38	
1:01,99	2:08,98	3:15,97	4:22,96	5:30,65	6:36,94	7:43,93	8:50,92	9:57,91	11:04,90	12:11,89	13:18,88	14:24,18	15:32,86	16:40	
1:02,13	2:09,26	3:16,39	4:23,52	5:31,30	6:37,78	7:44,91	8:52,04	9:59,17	11:06,30	12:13,43	13:20,56	14:25,87	15:34,82	16:42	
1:02,26	2:09,52	3:16,78	4:24,04	5:31,95	6:38,56	7:45,82	8:53,08	10:00,34	11:07,60	12:14,86	13:22,12	14:27,69	15:36,64	16:44	
1:02,39	2:09,78	3:17,17	4:24,56	5:32,65	6:39,34	7:46,73	8:54,12	10:01,51	11:08,90	12:16,29	13:23,68	14:29,38	15:38,46	16:46	
1:02,53	2:10,06	3:17,59	4:25,12	5:33,15	6:40,18	7:47,71	8:55,24	10:02,77	11:10,30	12:17,83	13:25,36	14:31,07	15:40,42	16:48	
1:02,63	2:10,26	3:17,89	4:25,52	5:33,95	6:40,78	7:48,41	8:56,04	10:03,67	11:11,30	12:18,93	13:26,56	14:32,89	15:41,82	16:50	
1:02,79	2:10,58	3:18,37	4:26,16	5:34,65	6:41,74	7:49,53	8:57,32	10:05,11	11:12,90	12:20,69	13:28,48	14:34,19	15:44,06	16:52	
1:02,93	2:10,86	3:18,79	4:26,72	5:35,30	6:42,58	7:50,51	8:58,44	10:06,37	11:14,30	12:22,23	13:30,16	14:36,27	15:46,02	16:54	

TABLA X (Continuación)

100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
1: 03,06	2:11,12	3:19,18	4:27,24	5:35,30	6:43,36	7:51,42	8:59,48	10:07,54	11:15,60	12:23,66	13:31,72	14:39,78	15:47,84	16:56
1:03,19	2:11,28	3:19,47	4:27,66	5:35,85	6:44,04	7:52,23	9:00,42	10:08,71	11:16,80	12:24,99	13:33,18	14:41,37	15:49,56	16:58
1:03,33	2:11,66	3:19,99	4:28,32	5:36,65	6:44,98	7:53,31	9:01,64	10:09,97	11:18,30	12:26,53	13:34,96	14:43,29	15:51,62	17:00
1:03,46	2:11,92	3:20,38	4:28,84	5:37,30	6:45,76	7:54,22	9:02,68	10:11,14	11:19,60	12:28,06	13:36,52	14:44,98	15:53,44	17:02
1:03,59	2:12,18	3:20,77	4:29,36	5:37,95	6:46,54	7:55,13	9:03,72	10:12,31	11:20,90	12:29,49	13:38,08	14:46,67	15:55,26	17:04
1:03,73	2:12,46	3:21,19	4:29,92	5:38,65	6:47,38	7:56,11	9:04,84	10:13,57	11:22,30	12:31,03	13:39,76	14:48,49	15:57,22	17:06
1:03,83	2:12,66	3:21,49	4:30,32	5:39,15	6:47,98	7:56,81	9:05,64	10:14,47	11:23,30	12:32,13	13:40,96	14:44,79	15:58,62	17:08
1:03,99	2:12,98	3:21,97	4:30,96	5:39,95	6:48,94	7:57,93	9:06,92	10:15,91	11:24,90	12:33,89	13:42,88	14:51,87	16:00,86	17:10
1:04,13	2:13,26	3:22,39	4:31,52	5:40,55	6:49,78	7:58,91	9:08,04	10:17,17	11:25,30	12:35,43	13:44,56	14:53,69	16:02,82	17:12
1:04,39	2:13,46	3:22,69	4:31,92	5:41,15	6:50,38	7:58,61	9:08,84	10:18,07	11:27,30	12:36,53	13:45,76	14:54,99	16:04,22	17:14
1:04,53	2:13,78	3:23,17	4:32,56	5:41,95	6:51,34	7:58,00	9:10,12	10:19,51	11:28,90	12:38,29	13:47,68	14:57,07	16:06,46	17:16
1:04,63	2:14,06	3:23,59	4:33,12	5:42,65	6:52,18	8:01,71	9:11,24	10:20,77	11:30,30	12:39,83	13:49,36	14:58,88	16:08,41	17:18
1:04,76	2:14,26	3:23,89	4:33,52	5:43,15	6:52,78	8:02,41	9:12,04	10:21,67	11:31,30	12:40,93	13:50,56	15:00,19	16:09,82	17:20
1:04,93	2:14,52	3:24,28	4:34,04	5:43,80	6:53,56	8:03,32	9:13,08	10:22,84	11:32,60	12:42,36	13:52,12	15:01,88	16:11,64	17:22
1:05,03	2:14,86	3:24,79	4:34,79	5:44,65	6:54,58	8:04,51	9:14,44	10:24,37	11:34,30	12:44,23	13:54,16	15:04,09	16:14,02	17:24
1:05,19	2:15,06	3:25,09	4:35,12	5:45,15	6:55,18	8:05,21	9:15,24	10:25,27	11:35,30	12:45,33	13:55,36	15:05,39	16:15,42	17:26
1:05,33	2:15,38	3:25,57	4:35,76	5:45,95	6:56,14	8:06,33	9:16,52	10:26,71	11:36,90	12:47,09	13:57,28	15:07,47	16:17,66	17:28
1:05,43	2:15,66	3:25,99	4:36,32	5:46,65	6:56,98	8:07,31	9:17,64	10:27,97	11:38,30	12:48,63	13:58,96	15:09,29	16:19,62	17:30
1:05,59	2:15,86	3:26,59	4:36,72	5:47,15	6:57,58	8:08,01	9:18,44	10:28,87	11:39,30	12:49,73	14:00,16	15:10,59	16:21,02	17:32
1:05,73	2:16,18	3:26,77	4:37,36	5:47,95	6:58,54	8:09,13	9:19,72	10:30,31	11:40,90	12:51,49	14:02,08	15:12,67	16:23,26	17:34
1:05,83	2:16,46	3:27,19	4:37,92	5:48,63	6:59,38	8:10,11	9:20,84	10:31,57	11:42,30	12:53,03	14:03,76	15:14,49	16:25,22	17:36
1:05,99	2:16,98	3:27,97	4:38,96	5:49,95	7:00,94	8:11,93	9:22,92	10:33,91	11:44,84	12:55,83	14:06,82	15:17,81	16:28,80	17:40
1:06,13	2:17,26	3:28,39	4:39,52	5:50,65	7:01,78	8:12,91	9:24,04	10:35,17	11:46,30	12:57,42	14:08,56	15:19,69	16:30,82	17:42
1:06,23	2:17,46	3:28,69	4:39,92	5:51,15	7:02,38	8:13,61	9:24,84	10:36,07	11:47,30	12:58,53	14:09,76	15:20,99	16:32,22	17:44
1:06,39	2:17,78	3:29,17	4:40,56	5:51,95	7:03,24	8:14,73	9:26,12	10:37,51	11:48,90	13:00,29	14:11,68	15:23,07	16:34,46	17:46
1:06,53	2:18,06	3:29,59	4:41,12	5:52,65	7:04,18	8:15,71	9:27,24	10:38,77	11:50,30	13:01,83	14:13,36	15:24,89	16:36,42	17:48
1:06,63	2:18,26	3:29,89	4:41,52	5:53,15	7:04,78	8:16,41	9:28,04	10:39,67	11:51,30	13:02,93	14:14,56	15:26,19	16:37,82	17:50
1:06,79	2:18,58	3:30,37	4:42,16	5:53,95	7:07,74	8:17,53	9:29,32	10:41,11	11:52,90	13:04,69	14:16,48	15:28,27	16:40,06	17:52
1:06,93	2:18,86	3:30,79	4:42,72	5:54,65	7:06,58	8:18,51	9:30,44	10:42,37	11:54,30	13:06,23	14:18,16	15:30,09	16:42,02	17:54
1:07,03	2:19,06	3:31,09	4:43,12	5:55,15	7:07,18	8:19,21	9:31,24	10:43,27	11:55,30	13:07,33	14:19,36	15:31,39	16:43,42	17:56
1:07,19	2:19,38	3:31,57	4:43,76	5:55,95	7:08,14	8:20,33	9:32,52	10:44,71	11:56,90	13:09,09	14:21,28	15:33,47	16:45,66	17:58
1:07,33	2:19,66	3:31,99	4:44,32	5:56,65	7:08,98	8:21,31	9:33,64	10:45,97	11:58,30	13:10,63	14:22,96	15:35,29	16:47,62	18:00

La comparación que a continuación hacemos sobre las tablas que hemos formado siguiendo los procedimientos de cálculo que indicaba Zaboij es similar a la que ya se realizó con la tabla de Counsilman. Así pues, analizaremos varias actuaciones en los Juegos Olímpicos de Munich mediante los resultados oficiales en las finales olímpicas de natación.

100 libras: Mark Spitz

	50	100
Olim.Munich	24,56	51,22
Tabla II	24,00	51
Diferencia	±,56	±,22

Cadencia muy similar a la que indica la tabla

100 m. braza: Nobutaka Taguchi

	50	100
Olimp. Munich	31,38	1:04,94
Tabla II	31,00	1:05,00
Diferencia	±,38	-,06

Taguchi llevó un ritmo ligeramente inferior al de la tabla en la primera mitad de la carrera y luego fué aumentándolo.

100 espalda: Melisa Belote

	50	100
Olimp. Munich	31,14	1:05,78
Tabla III	31,5	1:05
Diferencia	-,36	±,78

Belote se esforzó en la primera parte de la carrera algo más de lo que indicaba la tabla y quizás luego lo acusase al final.

200 mariposa: Karen Moe

	50	100	150	200
Olimp. Munich	31,49	1:06,22	1:40,92	2:15,57
Tabla IV	31	1:06	1:41	2:16
Diferencia	+,45	+,22	-,08	+,57

Karen Moe fué algo más lenta, según el pase que indica la tabla y en los terceros 50 metros se observa claramente como esforzó más el ritmo.

200 libres: Mark Spitz

	50	100	150	200
Olimp. Munich	26,09	55:06	1:24,44	1:52,78
Tabla IV	25,25	54,50	1:23,75	1:53
Diferencia	+,80	+,56	+,69	-,22

Tras un comienzo más lento que el de la tabla, Spitz incrementó su ritmo hasta llegar a un buen final de la prueba.

200 espalda: Roland Matthes

	50	100	150	200
Olimp. Munich	28,85	59,96	1:30,96	2:02,82
Tabla V	28,5	60	1:31,5	2:03
Diferencia	+,35	-,04	-,54	-,18

Menos el pase inicial por los 50 metros que fué algo lento, el resto de la prueba se ajusta bastante a la cadencia de la tabla.

400 libres: Rick Demont

	100	200	300	400
Olimp. Munich	59,78	2:01,37	3:02,04	4:00,26
Tablas VI	56,25	1:57,5	2:58,75	4:00,00
Diferencia	+,53	+,87	+,29	+,20

Ritmo considerablemente más lento que el indicado en la tabla y gran aceleración de éste en los últimos 100 metros de la prueba.

200 m. estilos individual: Shane Gould

	50 mar.	100 esp.	150 bra.	200 crol
Olimp. Munich	31,07	1:08,46	1:51,07	2:23,07
Tabla VII	30,75	1:07,5	1:50,25	2:23,00
Diferencia	+ ,32	+ ,96	+ ,82	+ .07

Shane Gould nadó esta prueba por encima de la cadencia que marca la tabla.

400 m. estilos individual: Gail Neall

	100 mar.	200 esp.	300 bra.	400 crol
Olim. Munich	1:08,64	2:25,33	3:55,51	5:02,97
Tabla VIII	1:08,25	2:26,5	3:54,75	5:03
Diferencia	+ ,39	- ,77	+ ,76	- ,03

Ritmo bastante ajustado a la cadencia de la tabla con una mayor diferencia en la distancia de espalda en que se nota un esfuerzo mayor.

800 metros libres: Keena Rothhammer

	Munich	Tabla IX	Dif.
100	1:05,24	1:02,375	+2,865
200	2:12,72	2:09,75	+2,97
300	3:19,84	3:17,125	+2,710
400	4:27,41	4:24,5	+2,91
500	5:34,56	5:31,875	+2,685
600	6:40,58	6:39,25	+1,33
700	7:47,04	7:46,625	+0,415
800	8:53,68	8:54	-0,32

Ritmo mucho más lento en la primera mitad que en la segunda

1500 m. libres: Mike Burton

	Munich	Tabla X	Dif.
100	1:00,28	59,79	+0,49
200	2:03,22	2:02,58	+0,64
300	3:06,96	3:06,37	+0,59
400	4:10,70	4:10,16	+0,54
500	5:14,98	5:13,95	+1,03
600	6:18,19	6:17,74	+0,45
700	7:22,26	7:21,53	+0,73
800	8:25,96	8:25,32	+0,64
900	9:29,96	9:29,01	+0,95
1000	10:33,81	10:32,80	+1,01
1100	11:37,94	11:36,59	+1,35
1200	12:42,10	12:40,38	+1,72
1300	13:45,82	13:44,17	+1,65
1400	14:49,57	14:47,96	+1,61
1500	15:52,58	15:52	+0,58

Observamos cómo Burton llevó siempre un ritmo más lento que el que indica la tabla. Sin embargo, vemos que el ritmo es aún disminuido a partir de los 900 metros para acabar en los últimos 100 metros acrecentando de nuevo la velocidad de nado.

CAPITULO IV

EL RITMO DE NADO EN DISTANCIAS DE 100 METROS

La natación está considerada como un deporte de resistencia. Aún cuando la prueba más corta es de 100 metros, en ella ya influyen factores que van a necesitar de un ritmo de nado a lo largo de la prueba. Un buen nadador de 100 metros es aquél que piensa en la prueba y estudia sus posibilidades de pases, más o menos fuerte, según sus propias facultades, estudiando buscar la forma de lograr un máximo rendimiento.

Es muy raro encontrar a algún nadador que pueda nadar durante todo el recorrido de los 100 metros a una velocidad máxima. En ésta distancia, incluso los mejores nadadores de esta especialidad nadarán los primeros 50 metros algo más lentamente que su mejor tiempo personal en esta distancia. Como ejemplo lo podemos observar claramente en un nadador de estilo libre que suele respirar más a menudo en la primera mitad de los 100 metros que en el caso de si nadase los 50 metros a darlo todo.

Counsilman sugiere que la mejor línea de conducta a seguir en la distancia de 100 libres es nadar los primeros 50 metros en 0,5 a 1,0 segundo superior a la mejor marca personal en esta distancia(37). Esto es debido a una pequeña "contención" de reservas para la segunda parte y a que el nadador, al terminar los 50 metros en su paso para los 100 no realiza una llegada rápida como si fuese un final de prueba sino que va a demorar el toque de la mano en la pared(o en crol no la toca) para poder realizar el viraje en busca de una mayor eficacia. Así pues, necesariamente los 50 metros serán más lentos que un esfuerzo a darlo todo para unos 50 únicos.

Por ejemplo, en la Olimpiada de Munich el nadador Arturo Lang-Lenton realizó un tiempo de 59,22 segundos en

(37)COUNSILMAN,James: La ciencia de la natación. Pag.190,
L.7

los 100 metros mariposa, pasando por el primer parcial de 50 metros por 28,15. Este tiempo es 1,15 segundos más lento que su mejor marca personal en esta distancia.

Cuando Steve Clark batió el record americano de los 100 yardas libres(piscina de 25 yardas) en 1965 con la marca de 45,61, pasó por los 50 yardas por 21,8, es decir, 9 décimas más lento que su tiempo personal en ésta distancia.

Hay ocasiones en que algunos nadadores consiguen su mejor marca en la primera fracción de 50 metros para su pase hacia los 100. Normalmente esto ocurre en aquéllos nadadores que hacen fracciones de 50 metros a "darlo todo" en sus sesiones de entrenamiento y no se les alecciona en mantener largas sus brazadas y más pausado su ritmo de manera que sienta que nada algo más lento que a su máxima velocidad.

En sujetos que no se hayan aún bien entrenados para la prueba de 100 metros, es recomendable que naden más lentamente los primeros 50 metros de manera que precisen más de un segundo de la marca que son capaces de realizar en un esfuerzo máximo en dicha distancia. De lo contrario, experimentaría un excesivo decaimiento en los últimos 50 metros.

En esta distancia es dónde podemos encontrar en ocasiones, algunas diferencias entre los mujeres y los hombres. Observando los resultados oficiales de los Juegos olímpicos vemos como las mujeres suelen pasar por los 50 metros, más lentos en proporción a cómo lo hacen los hombres. Quizás sea la explicación de la inferioridad de fuerza en que se hayan. En todo caso, intentan suplirlo "doblando" en la segunda parte de los 100 metros.

CAPITULO V

EL RITMO DE NADO EN 200,400,800 y 1500 METROS LIBRES

Es una constante preocupación y un problema para los nadadores de competición saber cómo pasar en las distintas pruebas. ¿Salir fuerte y acabar como se pueda?, ¿Ir "fácil" en los primeros 100 metros o en la primera mitad de la prueba y luego nadar más fuerte en el resto?. Todas estas son preguntas que constantemente se hacen los nadadores de distancia.

Entrenadores y "consejeros" inculcan muchas veces al nadador, la importancia de nadar la primera parte de la carrera fuerte y este nadador obedece ciegamente mientras se somete el mismo al fracaso. Este tipo de planteamiento aficionado de la prueba es un verdadero conflicto frente al planteamiento profesional que nadadores de la talla de Murray Rose, Mike Burton, Mark Spitz, Shane Gould etc., se han acostumbrado a trabajar.

Michael Burton batió el record mundial de los 1500 metros libres durante la Olimpiada de M_nnich con un tiempo de 15:52,58 y sus parciales a lo largo del recorrido fueron:

Metros	Tiempos totales	Tiempos parciales
100	1:00,28	
200	2:03,22	1:02,94
300	3:06,96	1:03,74
400	4:10,70	1:03,74
500	5:14,48	1:03,78
600	6:18,19	1:03,71
700	7:22,26	1:04,07
800	8:25,86	1:03,60
900	9:29,96	1:04,10
1000	10:33,81	1:03,85
1100	11:37,94	1:04,13
1200	12:42,10	1:04,16
1300	13:45,82	1:03,72
1400	14:49,57	1:03,75
1500	15:52,58	1:03,01

Vemos como el planteamiento que Burton ha hecho de la prueba de 1500 metros libres es de una gran regularidad en cuánto al ritmo de nado se refiere, a lo largo de toda la prueba. Si tenemos en cuenta una ventaja de 3 segundos en los 100 metros iniciales por causa de la salida, podemos asegurar que Mike Burton nadó esta prueba con un ritmo de nado constante durante toda la prueba.

Esta es una de las formas de planteamiento de las pruebas de 200, 400, 800 y 1500 metros libres que hemos observado después de analizar los resultados de la última olimpiada.

La otra forma de planteamiento observado en los finalistas de la Olimpiada de Munich la podemos plasmar en el ejemplo del campeón olímpico de 400 libres, Rick Demont. Este nadador realizó los siguientes parciales en dicha prueba:

Metros	Tiempos totales	Tiempos parciales
100	59,78	
200	2:01,37	1:01,59
300	3:02,04	1:00,67
400	4:00,26	58,22

Demont realizó la primera mitad de la carrera en 2:01,37 y la segunda en 1:58,89, lo cual quiere decir que nadó esta última parte más rápida que la primera.

Esta forma de "planteamiento invertido"(negative split) de la prueba nadando la segunda parte más fuerte que la primera se usa actualmente por muchos nadadores de clase mundial.

Opinando sobre éste último planteamiento, Enrique Martínez lo considera de gran utilidad para conseguir un buen registro pero encuentra el inconveniente de que en nadadores inexpertos pueda ocasionar que se "distrayan" en la primera parte de la carrera yendo a una velocidad aún más

lenta(38).

Recogiendo las opiniones de Parkhouse y Counsilman podemos reunir una serie de principios que pueden indicar una vía hacia el planteamiento de las pruebas de media y larga distancia(39)(40).

1. El primer principio se refiere a que si un nadador tomase casi tanto oxígeno como el que fuese a utilizar en su prueba, obtendría una deuda de oxígeno más lentamente mientras nadase su carrera, consiguiendo sólo la deuda en la parte final.

El nadador debe evitar que en el principio de la carrera se produzca una pérdida de oxígeno demasiado elevada. Si en sus comienzos de carrera sale a un ritmo de nado demasiado rápido y consume tanta energía que empieza a crecer el nivel de deuda de oxígeno, el nadador experimentará casi inmediatamente una disminución en su velocidad y eficiencia. Por lo tanto, se debe intentar nadar uniformemente en lo que concierne a consumo de oxígeno. Es decir, se debe hacer entrar casi tanto oxígeno como el que se consume en el ejercicio.

Para pruebas de distancias cortas como son las carreras de velocidad, el nadador puede consentir en perder un nivel alto de oxígeno. Sin embargo, cuando nada en pruebas más largas no se debe llegar a alcanzar el nivel de pérdida elevada de oxígeno, a excepción de que se produzca hacia el término de la carrera.

2. El siguiente principio incluye al corazón. Muchos cardiólogos opinan que cuando el pulso del corazón llega a casi 190 ó 200 pulsaciones por minuto, éste está en "estado de fallo" porque el corazón esta fibrilando y no tiene tiempo para llenarse en la misma proporción con la que se contrae(41)(42)

(38) Conversaciones con Enrique Martinez, entrenador del Club Natación Metropole. Valencia. 4 de Abril 1973.

Por consiguiente, el músculo cardiaco no se está con trayendo óptimamente. Se cree que la mayor eficiencia car diaca para trabajos prolongados es de alrededor de 160 pulsaciones por minuto. Sería una gran ventaja para el na dador que éste pudiese conscientemente enterarse de su pulso durante el trabajo, para ir encaminado hacia una má xima eficiencia cardiaca de 160 pulsaciones por minuto y no permitir que su pulso subiese hasta la parte final de la carrera.

3. El tercer principio es sobre la razón despropor- cionadamente alta de energía que se desprende en las ma- yores velocidades. La "ley teórica del cuadrado" (The theoretical square law) rige la resistencia del agua en la siguiente operación: "La resistencia que un cuerpo crea en el agua (o en cualquier fluido o gas) varía aproxima- damente con el cuadrado de la velocidad". Cuando un nada- dor dobla su velocidad de 0,4 metros/segundo a 0,8 metros por segundo, no encontrará dos veces más resistencia sino cuatro veces más.

GRAFICO EXPLICATIVO

Velocidad	0,4 m./seg.	0,8 m./seg.
Resistencia al avance	1,6 Kg.	6,4 Kg.

4. "El coste de energía de una contracción muscular varía con el cubo de la velocidad de contracción". Si- guiendo el ejemplo anterior, cuando el nadador dobló su velocidad también tuvo que contraer sus músculos dos ve- ces más rápido y, de acuerdo con este principio, la ener- gía desprendida y el consumo de oxígeno no se incrementa- rá el doble sino ocho veces. Es decir, cuando un nadador doble la velocidad de sus brazos a través del agua, cua-

(39)PARKHOUSE,V.T.: "Problem of pacing in distance events".

Rev. Swimming Technique.1972.04

(40)COUNSILMAN,James: La ciencia de la natación. Pág.191

druplicará la propulsión si emplea la misma mecánica de movimientos y el desgaste de energía aumentará ocho veces. De este modo, a la vez que una tracción más rápida del brazo incrementa la propulsión, también incrementa en forma desproporcionada la pérdida de energía y el consumo de oxígeno. Esta es una de las razones que podemos añadir a las ya expuestas para que los nadadores de medio fondo y fondo requieran un ritmo más lento al comienzo de la prueba.

Los precedentes principios ilustran claramente las ventajas de un planteamiento negativo o invertido de la prueba, especialmente por encima de las distancias superiores a 200 metros.

Asegura Liotti que " si la primera parte de la carrera es nadada demasiado rápida, el cuerpo consigue una deuda de oxígeno muy pronto y el ácido láctico se presenta precipitadamente. La capacidad para el trabajo anaeróbico disminuye y el llamado "second wind" llega demasiado precipitado al comienzo de la prueba"(43).

Existen tres tipos tácticos elementales de nadadores fondistas. Todos los demás cambios tácticos son en realidad variedades o detalles de alguno de los tres.

Como primer tipo podemos señalar el de la "táctica de esfuerzo inicial en las competiciones" que se emplea para separarse de los contrincantes. El segundo tipo exige que al principio de la competición se iguale la velocidad con la del contricante a fin de aumentar la velocidad en la mitad del trayecto a nadar. El tercer tipo consiste en permitirle al contricante adelantarse en el transcurso de 3/4 de distancia a nadar con el fin de aumentar la velocidad en los últimos tramos del recorrido.

(41)LIOTTI,T.F.: "To pace or not". Rev. Swimming World. 1971,10. Pag.4,L.33

(42)PARKHOUSE,V.T.: "Problem of pacing in distance events" Rev. Swimming Technique.1972,04

(43)LIOTTI,T.F.: "To pace or not". Rev Swimming World. 1971,10.Pag.4,L.41

Dentro de los dos últimos tipos podemos diferenciar varias modalidades. Una puede ser que el nadador nade parte de la distancia junto con su adversario, haciendo seguidamente unos cuantos cambios de ritmo, repitiéndolos hasta desligarse de él. Al contrario, la táctica de la separación directa comprende la obtención de la ventaja en un punto determinado del trayecto a nadar(nadando toda la prueba a un ritmo constante), mientras que, la táctica irregular se basa en el cambio de velocidad. La táctica en la que se salva la distancia a nadar acelerando los movimientos en diversos trechos, comprende la variante de nadar la segunda parte con mayor velocidad que la primera. " A juzgar por los Juegos Olímpicos se puede decir que ésta táctica va cobrando cada vez mayor popularidad"(44).

(44) ANONIMO: Rev. Sport za rubezhom.1970.Pag.12. Novedades en Natación II.INEF.Madrid.párrafo 3º

CAPITULO VI

EL RITMO DE NADO EN 200 y 400 ESTILOS INDIVIDUAL

"Un nadador de estilos individual debe ser más escrupuloso en sus tiempos parciales que cualquier otro nadador, ya que tiene más ocasiones de cometer errores. Debe ejercitarse constantemente en mejorar su habilidad de pasar de un estilo a otro y continuar manteniendo la misma cantidad de esfuerzo, aún cuando varíe su grado de velocidad, y debe experimentar en los entrenamientos y en las carreras distintas graduaciones de velocidad de nado"(45).

A lo largo de una carrera de estilos individual, las posiciones de un nadador con respecto a los demás varía según los cambios de los diferentes estilos.

Más que en ninguna otra carrera, en ésta es imposible facilitar un ritmo de nado teórico que sea perfecto para todos los nadadores porque cada nadador supera en uno o más estilos a los demás. En esta competición, el nadador se encuentra aún más sólo, si cabe, que en las demás, puesto que aquí se hace más notable el tener que nadar la propia carrera y despreocuparse totalmente de las normas que en ella adopte cada uno de los contrincantes.

Si aceptamos la fórmula de James Counsilman para nadar una prueba a ritmo constante de 200 libres se puede formar una cadencia en estilos individual siguiendo los siguientes pasos:

Recordemos que la fórmula de Counsilman era:

Cuadrante I ÷ 2 segundos = Cuadrante II

Cuadrante I ÷ 3 segundos = Cuadrante III y IV

Teniendo en cuenta que el cuadrante I son los primeros 50 metros de la prueba, el cuadrante II son los segundos 50 metros y así sucesivamente.... se puede formar un

(45)COUNSILMAN, James: La ciencia de la natación. Pág.200, párrafo 3º

método por el cual podemos construir una serie de pases ideales para los 200 metros estilos individual

Paso 1. Se toma la presente tabla de records mundiales(46) para los 200 metros de cada estilo.

mariposa:	2:01,00
espalda:	2:03,00
braza:	2:23,00
crol:	2:23,00

Nota.- Hemos reducido las décimas a segundos para simplificar.

Paso 2. Se usa la fórmula de Counsilman para los pases de estos tiempos según su tabla de ritmo.

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
mariposa	28,25	30,25	31,25	31,25
espalda	28,75	30,75	31,75	31,75
braza	33,75	35,75	36,75	36,75
crol	26,25	28,25	29,25	29,25

Paso 3. De estos pases se toman los del propio cuadrante para cada estilo.

mariposa	(Cuadrante I).....	28,25
espalda	(Cuadrante II).....	30,75
braza	(Cuadrante III).....	36,75
crol	(Cuadrante IV).....	29,25
TOTAL:		2:08,00

Esto significa que al añadir estos cuadrantes de pases ideales podemos llegar a un tiempo proyectado de estilos individual para un nadador que nade los cuatro estilos en igual tiempo que los records mundiales. Pero lo que es más importante, hemos establecido una razón de tiempo de cada estilo con el otro basado en la existencia del re

cord en cada estilo. Así pues, manteniendo la misma razón de tiempo de cada estilo podemos construir una tabla de ritmo de nado para los 200 metros estilos individual.

marip.	28,25	28,75	29,25	29,75	30,25	30,75
espal.	30,75	31,25	31,75	32,25	32,75	33,25
brazo	36,75	37,25	37,75	38,25	38,75	39,25
crol	29,25	29,75	30,25	30,75	31,25	31,75
TOTAL	2:08,00	2:10,00	2:12,00	2:14,00	2:16,00	2:18,00

Ahora bien, podemos utilizar un segundo camino teniendo en cuenta este concepto matemático, para construir una tabla de pases basados en los estilos de cada nadador, aceptando cual es más fuerte o más débil con respecto a los otros. Utilizando el mismo procedimiento anterior, tomamos el mejor tiempo del nadador en los 200 metros de cada estilo para obtener las proporciones de los pases ideales en los 200 metros estilos individual. Sin embargo, éste método no llega a ser ventajoso en la práctica puesto que la mayoría de los nadadores no nadan los 200 metros en cada estilo con la facilidad con que lo harían en distancias más cortas ya que los que tienen un estilo débil acusarían considerablemente una prueba de 200 en este estilo.

Esto lo encuentro más ventajoso si conseguimos que los nadadores construyan ficticiamente los tiempos de 200 metros basándose en las velocidades sobre distancias más cortas.

El procedimiento matemático es como sigue:

1. Se toman los records mundiales de cada estilo para la distancia más corta(aquí 100 metros) y más larga(200 metros) y se halla la razón existente entre el tiempo de la mayor y menor distancia de cada estilo(nuevamente simplificamos aproximando las décimas a segundos).

Tomando los pases del propio cuadrante para cada estilo obtendremos el registro ideal de Nieves:

mariposa.....	36,5
espalda.....	39,75
braza.....	42,5
crol.....	35,25
TOTAL:	2:34,00

Esto significa realmente que Nieves , además de ser capaz de hacer 2:34,00, puede saber sus parciales para registros mejores mediante una improvisada tabla en la que tenemos presente las razones existentes entre las fuerzas reales de cada estilo.

	tiempo actual de Nieves(47)	tiemposideales		
mariposa	32,2 actual 35,2 proyectado	34,5	34	33,5
espalda	38,3 act. 38,45 proyect.	37,75	34,25	36,75
braza	42,8 act. 41,2 proyec.	40,5	40	39,5
crol	34,7 act. 33,95 proyect.	33,25	32,75	32,25
TOTAL	2:28,7	2:26,00	2:24,00	2:22,00

Si comparamos los parciales hechos por Nieves Panadell para registrar su mejor marca podemos observar que el parcial de mariposa es considerablemente más bajo que el proyectado según su fuerza real con los otros estilos. Esto quizás haya sido el motivo para no haber sostenido el ritmo que debía haber implantado al final de la prueba.

En la prueba de 400 metros estilos individual no nos podemos ajustar a lo dicho en cuanto al mismo procedimiento de cálculo.

(47) Los tiempos y parciales de Nieves Panadell han sido facilitados por su entrenador José Claret el 27 de Abril de 1973.Madrid.

	100 metros	200 metros	200/100
mariposa	54,0	2:01,00	2,240
espalda	56,0	2:03,00	2,197
braza	1:06,00	2:23,00	2,166
crol	51,0	1:53,00	2,215

2. Al hallar la razón del tiempo entre las distancias de 200 y 100 metros de cada estilo, hemos deducido un tiempo ficticio de 200 metros que reflejará más fielmente la condición de un nadador que suele estar más acostumbrado a la distancia de 100 metros para todos los estilos. El resto consiste en aplicarla fórmula anterior.

Para ilustrar lo dicho, tomemos a una nadadora aventajada como Nieves Panadell, recordwoman de España de 200 metros estilos individual y construyamos una tabla de pases de estilos individual para ella.

Nieves Panadell, 17 años

	Tiempo actual en 100 metros		200/100		tiempo ficticio en 200 metros
MARIPOSA	1:08,5	x	2,240	=	2:33,44
ESPALDA	1:12,5	x	2,197	=	2:39,28
BRAZA	1:17,0	x	2,166	=	2:46,78
CROL	1:02,4	x	2,215	=	2:17,20

Ahora apliquemos la idea de pase constante para Nieves en la distancia de 200 metros con sus estilos "fuertes" y "débiles".

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	tiempo final
mariposa	36,5	38,5	39,5	39,5	2:34,00
espalda	37,75	39,75	40,75	40,75	2:39,00
braza	39,5	41,5	42,5	42,5	2:46
crol	32,25	34,25	35,25	35,25	2:17

La valoración de una marca de 400 metros de cada estilo se me antoja arriesgada y con pocas posibilidades de acierto. Otro resultado hubiese sido si en el programa olímpico o en la tabla de records mundiales existiesen dichas pruebas. Ante este contratiempo, me limito a la prueba de 20⁰ metros estilos individual como la más "calculable". Con la prueba de 400 metros estilos individual, habrá que limitarse a la tabla de ritmo de nado de Zaboij que, comprobada estadísticamente, ha dado excelentes resultados, aunque no tenga en cuenta las posibilidades de comparación de un estilo más fuerte que otro dentro de las individuales de cada nadador.

Es innecesario decir que aquí no cuentan los factores psicológicos por los cuales el nadador puede variar su actuación. Estas fórmulas tratan al nadador como una máquina. Pero no me queda otro remedio que pensar que el más grande progreso en este deporte y en muchos otros proviene precisamente de que nuestros nadadores han llegado a ser como la máquina más perfecta en el aprovechamiento de sus pases.

CONCLUSIONES

Hemos visto que se puede hacer el estudio de una prueba analizando los diversos factores que pueden intervenir en ella, relacionándolos con la mayor influencia en la velocidad de nado del nadador. Por diversos motivos, la salida de natación, los virajes, la respiración alternada, el ritmo de brazadas y ciertas características de las piscinas pueden hacer variar considerablemente el ritmo de nado del nadador e impedirle conseguir un buen resultado. Es por ello recomendable conseguir un dominio perfecto de éstas técnicas y un conocimiento adecuado de dichos factores.

En vista de la dificultad que cada vez más encierra el conseguir un buen registro, un record, se hace necesario realizar un estudio detallado de la prueba para la que se prepara el nadador y practicar por medio de los métodos adecuados el ritmo de nado que mejor se ajuste a las posibilidades individuales del nadador y a la distancia nadada.

Por los resultados obtenidos en los últimos Juegos Olímpicos, se observa claramente la importancia que se viene dando al planteamiento de la prueba. En dicho planteamiento se han diferenciado dos formas de establecer el ritmo de nado. Una forma consiste en nadar la prueba con un ritmo constante durante toda ella. La otra manera es lo que se conviene en llamar "el planteamiento invertido" en el cual el nadador realiza la segunda mitad de la prueba más rápida que la primera.

Por los resultados obtenidos en la última Olimpiada se observa una cierta tendencia hacia el "planteamiento invertido" aunque existen aún muchos nadadores de categoría mundial que practican el ritmo constante.

Lo que es notable señalar es que, no se observa en ningún nadador finalista de la Olimpiada de Munich un pase más rápido en la primera mitad de la carrera que en la segunda. Este planteamiento se venía haciendo tradicionalmente desde hacía muchos años parece que está perdiendo su popularidad. Las causas pueden ser explicaciones fisiológi-

cas y psicológicas que sugieren más conveniente una distribución económica del esfuerzo durante toda la prueba para acabar con la suficiente fuerza al final y no llegar "apagado" y "hundido" al toque de la pared.

El planteamiento en las pruebas de estilos individual se hace más complicado a causa de las diferencias individuales que surgen en cuanto a fuerza relativa de cada nadador en cada uno de los estilos .

Es interesante hacer notar como en el capítulo VI se ha intentado buscar una solución a este problema buscando las relaciones de mayor y menor fuerza en cada estilo para formar una tabla ideal de planteamiento de la prueba, individualizándola a cada nadador. El experimento puede llegar a ser útil y ahí, dejamos el camino abierto para más completas comprobaciones. Las que he hecho hasta ahora me han servido de gran utilidad en cuanto a que el nadador analiza con espíritu crítico sus verdaderas condiciones en cada estilo y aprende a dosificar su esfuerzo en una prueba en que por sus características, lleva originada una cierta desorientación en los pases.

Las tablas de ritmo de nado pueden ser de gran utilidad para la orientación del nadador que se haya confuso y falto de práctica en establecer los parciales de una marca que pretende conseguir. Estas tablas se han elaborado mediante cálculos matemáticos y estadísticos y dan una prueba de confianza y fidelidad ya que en las numerosas comprobaciones que se han hecho en éste trabajo, las diferencias son mínimas al compararlas con la realidad. A la vez, puede servir como punto de comparación para establecer parciales posteriores más fuertes o lentos según la cadencia que indicaba la tabla.

Estas tablas tratan al individuo como una máquina. Si "la máquina más perfecta es el hombre", es factible que para obtener buenos resultados tengamos que "maquinizarnos" e intentar "sentir" interiormente los parciales adecuados a la individualización de cada uno, no sin dejar a un lado la "inspiración" última del nadador que se puede agregar

para aportar un buen resultado.

Podríamos sintetizar todo lo dicho en varios puntos que serían como recoger la siembra de lo que el autor ha aprendido sobre este trabajo:

1. Varios conocidos autores coinciden en que la salida beneficia en unos 2 ó 3 segundos al primer largo de carrera. Por la misma razón, el viraje incrementa la velocidad de nado.

2. En el propio acondicionamiento del nadador se pueden encontrar diversos métodos que, con ligeras variaciones, pueden servir de práctica y enseñanza del ritmo de nado. De ésta manera, el nadador puede continuamente estar ensayando y tomando vivencias sobre sus cambios de velocidades y tomando conciencia de su propio ritmo de nado.

3. Las tablas de ritmo pueden llegar a ser, en ocasiones, un valioso auxilio para algunos nadadores que aún no hayan adquirido el verdadero sentido del ritmo en su prueba y les interese tener una orientación sobre los parciales que podrían seguir para realizar la marca pretendida.

4. Las distancias de 100 metros suelen ser nadadas en los primeros 50 metros en 0,5 a 1,0 segundos más lentos que su marca personal. En esta misma distancia, las mujeres pasan más lentamente que los hombres y hacen la segunda mitad de la carrera más rápida.

5. Las distancias de 200, 400, 800 y 1500 metros libres se suelen nadar a una velocidad constante durante toda la prueba o aumentando dicha velocidad de nado en la segunda parte del recorrido.

6. En las pruebas de estilos individual es difícil observar el ritmo de nado que se sigue debido a las diferencias que existen entre los nadadores por su fuerza en diferentes estilos. A nivel individual es como únicamente se puede fa-

cilitar un ritmo de nado atendiendo a las fuerzas reales del nadador en cada estilo.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS

- AMADOR: Diccionario Inglés- Español, Español-Inglés (Barcelona.Ramón Sopena.1967)
- ANDREAS,Paul: Natación para todos.(León.Everest.1970)
- BIGGE,M.L. y HUNT,M.P.: Bases psicologicas de la educación (Méjico. Trillas.1972)
- CARLILE,Forbes: Natación (Buenos Aires.Paidos.1967)
- CERDA,Enrique: Una psicología de hoy (Barcelona.Herder.1969)
- COUNSILMAN,James: La ciencia de la natación(Barcelona.Hispano Europea.1971)
- CZICK,Ladislao: Natación(Barcelona,Hispano Europea.1964)
- DAUGHTREY,Greyson: Methods in Physical Education and health for secondary schools (Phyladelphia.Saunders.1967)
- DAWSON,Rose Mary: Age Group Swimming (London.Pelham Books. 1969²)
- FAULKNER, John A.: What research tells the coach about swimming (Washington.AAHPER.1967)
- GAMBRIL,Don: Sportschwimmen.Technik + Training (Munchen.BLV. 1971)
- GOMEZ RUBIO,Alejandro: Natación Deportiva. La técnica y los secretos de los estilos (Barcelona.Sintes.1964²)
- GUILBERT,P.P.: La natation d'aujourd'hui...Etude technique. Méthode d'apprentissage. Principes d'entraînement. (Paris.Bornemann.1969)
- HARRIS,Marjorie M.: Basis Swimming Analized (Boston. Allyn and Bacon.1970²)
- HOFFMAN,Hans: Técnicas, estilos y entrenamiento del nadador deportivo (Les Fonts de Tarrasa. Sintes.1970⁴)
- HOGG,J.M.: Land Conditioning for competitive swimming (Yorkshire.EP Publishing Limited Bradford Road.1972)
- KIPUTH,Robert J.H.: Natación (Buenos Aires. Paidos.1955)

MENAUD Marc y ZINS, Lucien: Natation. Technique. Entraînement.
(Paris. Amphora. 1966)

MOREHOSE, Laurence E. y MILLER, A.T.: Fisiología del Ejercicio.
(Buenos Aires. El Ateneo. 1970²)

SANDINO ARROYO, Alejandro. Natación Deportiva (Madrid. Imprenta Tutor. 1968⁴)

STILL, Athole: Swimming (London. Batsford. 1970)

REVISTAS

CARLILE, Forbes: "Where do we go from here". SWIMMING TECHNIQUE.
1972.02

CARLILE, Forbes: "From Talks at the second world swimming clinic, Montreal. POST OLIMPIC SWIM FORUM. 1972. OCT.

COUNSILMAN, James: "Estudio de las vueltas". STADIUM. Buenos Aires. 1970, 08.

DALAND, Peter: "Meet strategy and race tactics". SWIMMING TECHNIQUE. 1972, 04

ERIKSON, Ted: "Some what and how of marathon swimming". SWIMMING TECHNIQUE. Hollywood. 1972.01

GAMBRIL, Don: "El entrenamiento de Don Gambril". CROL. 1971.10

GENTILE, Adolph: "Influence of respiration on swimming performance". ATHLETIC JOURNAL. Enaston, Illinois. 1971.05

HANAUER, E.: "COMPARISON of the Grab start" SWIMMING WORLD. Hollywood. 1972, 04

JURSIK, Dusan: "La importancia de los virajes y salidas en el entrenamiento de escolares de 11 a 15 años. TELESNA VYCHOVA. Novedades en Natación .1970. Madrid. INEF

- HOEFNAGELS, Francois: "La natation et son entraînement. A l'école de Georges Garret", SPOT. Bruselas. 1971.07
- KELLER MAYAGUEZ, Harry M.: "El efecto de la sobrecarga y la fatiga en el desarrollo del estilo". STADIUM. Buenos Aires. 1971.10
- KRISTUFER, C.J.: "La interpretación de la técnica del crawl de competición". STADIUM. Buenos Aires. 1971.06
- LENK, María: "Impresiones de un técnico olimpico de natación " STADIUM. 1971.10
- LIOTTI, Thomas F.: "To pace or not". SWIMMING WORLD. Hollywood. 1971.10
- PARKHOUSE, V.T.: "Problem of pacing in distance events". SWIMMING TECHNIQUE. Hollywood. 1972.04
- MICHAELS, Richard A.: "Pace and feel in swimming". SCHOLASTIC COACH. 1972.11
- ROFFER, Barry; NELSON, Richard: "The Grab start is faster". SWIMMING TECHNIQUE. Hollywood. 1972.01
- TORRE, Cosimo: "Trabajo sobre la teoría de la natación deportiva". SPORTWISSENSCHAFT. 1972, 01. Traducido por el Centro de Documentación, Investigación e Información del INEF de Madrid.
- SIN AUTOR: "Programa Olímpico". SWIMMING TIMES. Londres. 1971.11
- SAUER, Steven C.: "Ideal splits for the individual medley". SWIMMING WORLD. Hollywood. 1972.02
- VAN ROSSEN, Don: "Developing a sprinter". SWIMMING WORLD. Hollywood. 1970.12
- VILLANUEVA, Manuel: "El entrenamiento en el periodo fuerte o de gran intensidad". DEPORTE 2000. 1971.03

WIELKI, C.: "Problèmes de départ et de virages pour nageurs de compétition". SPORT. Bruselas. 1972. 04

ZABOJ, Otakar: "Método para calcular los tiempos intermedios en diferentes distancias de natación". TRENER. 1972. 06. Traducido por el centro de Investigación, Documentación e Información del Inef de Madrid.

VOLEGOV, V.: "El simulador"-un nuevo método de entrenamiento de natación". SPORT ZA RUBEZHOM. 1970. Novedades en natación II. INEF. Madrid.

FE DE ERRATAS

<u>PAG.</u>	<u>LIN.</u>	<u>DICE</u>	<u>DEBE DECIR</u>
13	2	marchael	marcha el
16	14	mayor	menor
21	6	sn	son
23	4	lepide	le pide
24	31	proeso	proceso
25	26	proio	propio
26	36	seconsary	secondary
27	3	naar	nadar
28	9	entrenamiento	entrenamiento
30	1	prgresión	progresión
31	5	sries	series
33	5	a analizar a analizar	analizar
40	26	mncionados	mencionados
46	23	especialidad	especialidad
73	8	parcials	parciales
75	4	exiatiesen	existiesen

ULTIMAS CORRECCIONES

Fe de erratas

<u>Paginas</u>	<u>Línea</u>	<u>Dice</u>	<u>Debe decir</u>
26	30	obserbar	observar
29	5	aunqye	aunque
71	8	2:23	1:53
71	30	1973	1972

- La hoja numerada como "74" debe seguir a la hoja "72" y la numerada como "73" debe seguir a aquélla.

- Se debe incluir la siguiente bibliografía:

LIBRO

COMITE ORGANIZADOR DE LOS JUEGOS OLIMPICOS DE 1972:
Resultados oficiales. Volumen I. Munich, 1972.

REVISTA

ANONIMO: "Táctica de un nadador fondista". Sport za rubezhom
1970. Novedades en Natación II. INEF. Madrid.

